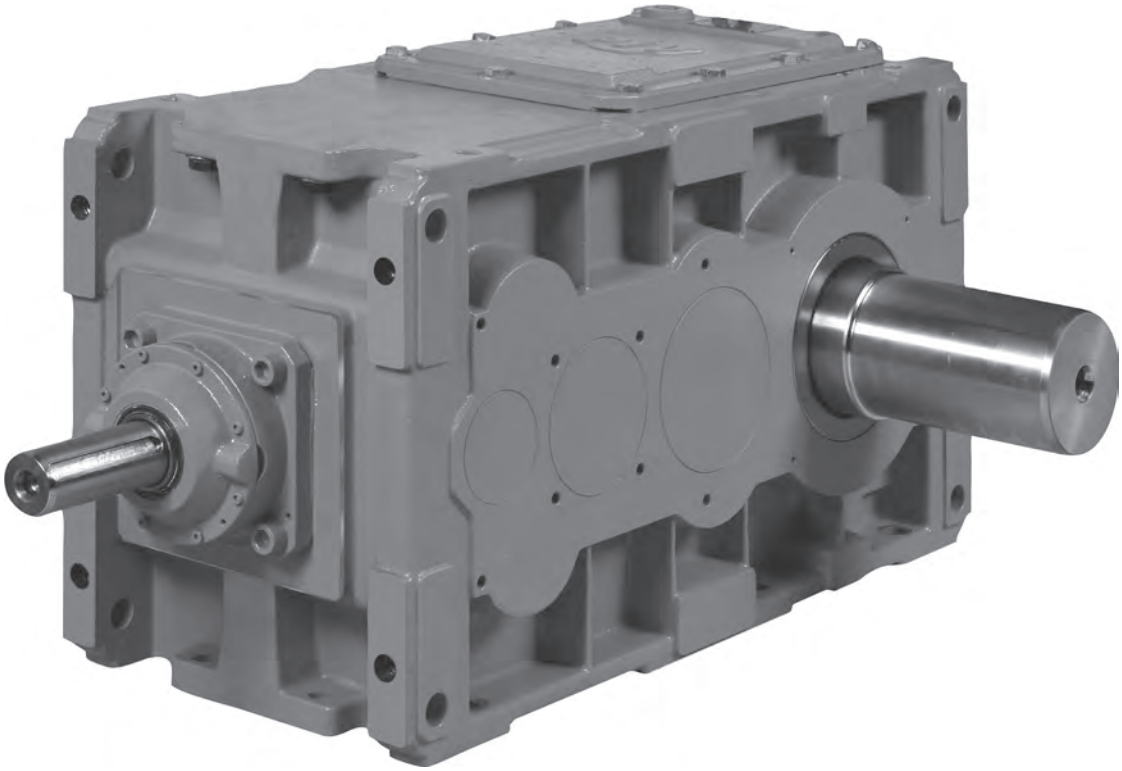


Notice de montage et d'utilisation
ATEX

PIV DRIVES
Réducteurs à engrenages cylindriques et cylindro-coniques Série **POSIRED**

La notice de montage et d'utilisation doit être lue avant de commencer l'ensemble des travaux à réaliser sur le réducteur.

PIV Drives GmbH
Justus-von-Liebig-Straße 3
61352 Bad Homburg
Téléphone : +49 (0)6172 102-0
Fax : +49 (0)6172 102-380
E-mail : sales-piv@brevini.com
Internet : www.piv-drives.com

900-0000-BVK_fr Version 1.03

© PIV Drives GmbH 2015, sous réserve d'erreurs et de modifications.

Sommaire

1 Généralités 5
1.1 Informations concernant cette notice 5
1.2 Explication des pictogrammes 6
1.3 Service clients 8

2 Sécurité 9
2.1 Utilisation conforme aux fins pour lesquelles le réducteur a été conçu 9
2.2 Sources de dangers générales 10
2.2.1 Dangers résultant d'une atmosphère explosive 10
2.2.2 Dangers résultant de températures élevées 11
2.2.3 Dangers résultant des énergies électriques 12
2.2.4 Dangers résultant de la mécanique 13
2.2.5 Dangers résultant du bruit 15
2.2.6 Dangers résultant des consommables 16
2.2.7 Dangers pour le réducteur 17
2.3 Responsabilité de l'exploitant 19
2.4 Exigences imposées au personnel 20
2.4.1 Qualifications 20
2.4.2 Personnes non autorisées 22
2.4.3 Formation 22
2.5 Equipement de Protection Individuelle (EPI) 22
2.6 Equipements de sécurité 24
2.6.1 Equipement de protection séparateurs 24
2.6.2 Equipements de sécurité complémentaires à utiliser dans les zones à risque d'explosion 24
2.6.3 Equipements de sécurité côté exploitant 25
2.7 Marquage 26
2.8 Protection de l'environnement 27

3 Caractéristiques techniques 29
3.1 Marquage Ex 29
3.2 Plaque signalétique 32

4 Structure et fonction 33
4.1 Désignation de commande 33
4.2 Description succincte 34
4.3 Position de montage des réducteurs 35
4.4 Surfaces des carters 36
4.5 Positions des arbres et sens de rotation 36
4.6 Eléments d'affichage et de commande 44
4.7 Outils et aides à utiliser dans les zones à risque d'explosion 44

Sommaire

4.8 Accessoires 45

5 Transport, emballage et stockage....46

5.1 Consignes de sécurité pour le transport....46
5.2 Contrôle après transport....47
5.3 Emballage....47
5.4 Pictogrammes figurant sur l'emballage....50
5.5 Transport....52
5.5.1 Eléments de suspension du réducteur....52
5.5.2 Consignes pour le transport du réducteur....55
5.5.3 Exemples de transport des réducteurs....57
5.5.4 Arrimage....62
5.6 Stockage....63
5.7 Conservation....64
5.7.1 Etat de conservation du réducteur au moment de la livraison....65
5.7.2 Conservation de base du réducteur....68
5.7.3 Renouvellement de la conservation par le client....71
5.7.4 Epreuve de la machine avec conservation subséquente....78

6 Installation et première mise en service....80

6.1 Consignes de sécurité pour l'installation et la première mise en service....81
6.2 Préparatifs....84
6.3 Conditions ATEX complémentaires à remplir....84
6.4 Installation des réducteurs de catégories II2G et II2D....85
6.5 Vis de fixation....86
6.6 Couple de serrage....89
6.7 Installation sur le site d'utilisation....90
6.8 Vue d'ensemble du montage de l'arbre de sortie....92
6.9 Montage de l'arbre de sortie en tant qu'arbre creux avec raccordement par clavette....93
6.9.1 Dimensions de l'arbre machine....94
6.9.2 Montage du réducteur sur l'arbre machine....96
6.9.3 Démontage du réducteur de l'arbre machine....100
6.10 Montage de l'arbre de sortie en tant qu'arbre creux avec frette de serrage....101
6.10.1 Dimensions de l'arbre machine....102
6.10.2 Montage du réducteur sur l'arbre machine....104
6.10.3 Démontage du réducteur de l'arbre machine....108
6.11 Montage de l'arbre de sortie en tant qu'accouplement à bride 110
6.11.1 Dimensions de l'accouplement à bride....110

Sommaire

6.11.2 Montage de l'accouplement à bride avec frettage à huile sous pression 111
6.11.3 Démontage de l'accouplement à bride avec frettage à huile sous pression 115
6.12 Montage du refroidisseur intégré à tube à ailettes 119
6.13 Raccordement à l'alimentation en énergie 120
6.14 Contrôles avant la mise en service dans la zone à risque d'explosion 120
6.15 Remplissage d'huile 123
6.16 Première mise en service 124
6.17 Vérifications lors de l'essai de fonctionnement du réducteur dans la zone à risque d'explosion 125

7 Utilisation/Fonctionnement 126
7.1 Mode normal 126
7.2 Mise à l'arrêt du réducteur 126

8 Maintenance 128
8.1 Consignes de sécurité pour la maintenance 128
8.2 Pièces de rechange 128
8.3 Plan de maintenance 130
8.4 Plan de vidange d'huile 131
8.5 Choix de la qualité d'huile 132
8.6 Graisse 133
8.7 Travaux de maintenance 133
8.7.1 Préparation 133
8.7.2 Elimination de la poussière 134
8.7.3 Vérification du niveau d'huile 134
8.7.4 Vidange d'huile 135
8.7.5 Maintenance du circuit d'huile externe 137
8.7.6 Contrôle des éléments de raccordement 138
8.7.7 Contrôle des dépôts des éléments chauffants 138
8.7.8 Contrôle des éléments de transmission souples pour accouplements 139
8.7.9 Contrôle et réglage de la tension de la courroie 139
8.7.10 Regraissage des joints Taconite et des joints à labyrinthe sans contact à la graisse de lubrification 140
8.7.11 Remplacement de l'eau de refroidissement 142
8.8 Mesures à prendre après l'exécution de la maintenance ... 142

9 Anomalies 143
9.1 Consignes de sécurité pour l'élimination des anomalies 143
9.2 Signes traduisant des anomalies 144
9.3 Tableau des anomalies 144

Sommaire

9.4 Travaux d'élimination des anomalies 149
9.4.1 Remplacement du joint d'arbre.....149
9.4.2 Remplacement des roulements dans le cas de réducteurs avec carters divisés, dans les zones à risque d'explosion.....150
9.5 Remplacement des roulements dans le cas de carters monoblocs, dans les zones à risque d'explosion 152
9.6 Mise en service une fois l'anomalie éliminée 152

10 Démontage et élimination 153
10.1 Consignes de sécurité pour le démontage.....153
10.2 Démontage 155
10.3 Elimination 156

11 Index.....157

A Annexe 161
A.A Procès-verbaux.....162
A.A.A Contrôles avant la mise en service dans la zone à risque d'explosion.....162
A.A.B Vérifications lors de l'essai de fonctionnement du réducteur dans la zone à risque d'explosion 164
A.B Procès-verbaux.....165

1 Généralités

1.1 Informations concernant cette notice

Le descriptif technique spécifique du réducteur figurant en annexe et appelé DT en abrégé, fait de façon incontournable partie intégrante de la présente notice.

La présente notice permet d'utiliser le réducteur en toute sécurité et d'une façon efficace. La présente notice fait partie intégrante du réducteur et doit être conservée à proximité immédiate de celui-ci afin que le personnel puisse y avoir accès à tout moment.

Le personnel doit avoir lu attentivement et compris la présente notice avant de commencer l'ensemble des travaux. La condition préalable à remplir pour assurer un travail en toute sécurité est de respecter l'ensemble des consignes de sécurité indiquées et les instructions de manipulation données dans la présente notice.

Par ailleurs, les prescriptions locales sur la protection du travail et les dispositions générales en matière de sécurité s'appliquant au domaine d'utilisation du réducteur, doivent être respectées.

Les illustrations figurant dans la présente notice servent à comprendre globalement le fonctionnement du réducteur mais peuvent s'écarter de son exécution réelle.

La présente notice s'applique aux types de réducteurs suivants :

- POSIRED 2
  - Réducteurs à engrenages cylindriques PB, PC, PD, PE
  - Réducteurs cylindro-coniques PLB, PLC, PLD
  - Réducteurs compacts PWC, PWD
- POSIRED N
- POSIRED D
- POSIRED TS

1.2 Explication des pictogrammes

Consignes de sécurité

Dans la présente notice, les consignes de sécurité sont identifiées, par des pictogrammes. Les consignes de sécurité sont introduites par des mots de signalisation exprimant l'importance du danger.

DANGER!

Cette Combinasion d'un pictogramme et d'un mot de signalisation souligne une situation directement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, conduit à la mort ou à des blessures graves.

AVERTISSEMENT!

Cette Combinasion d'un pictogramme et d'un mot de signalisation souligne une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut conduire à la mort ou à des blessures graves.

PRUDENCE!

Cette Combinasion d'un pictogramme et d'un mot de signalisation souligne une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut conduire à des blessures négligeables ou légères.

REMARQUE!

Cette Combinasion d'un pictogramme et d'un mot de signalisation souligne une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut conduire à des dégâts matériels.

REMARQUE!

Cette Combinasion d'un pictogramme et d'un mot de signalisation attire l'attention sur des dangers possibles pour l'environnement.

Conseils et recommandations

Ce pictogramme met en relief des conseils et recommandations, de même que des informations qu'il est utile de suivre pour assurer un fonctionnement du réducteur efficace et sans anomalies.

Consignes de sécurite particulières

Pour attirer l'attention sur des dangers particuliers, les consignes de sécurité utilisent les pictogrammes suivants :

DANGER!

Cette Combinasion d'un pictogramme et d'un mot de signalisation souligne une situation directement dangereuse liée au courant électrique. Si une consigne ainsi identifiée n'est pas respectée, la conséquence en est des blessures graves ou mortelles.

AVERTISSEMENT!

Cette Combinasion d'un pictogramme et d'un mot de signalisation identifie des textes et instructions qu'il faut respecter pour utiliser le réducteur conformément aux fins pour lesquelles il a été conçu, dans les zones à risque d'explosion.

Si une consigne ainsi identifiée n'est pas respectée, il existe un danger d'explosion important et des blessures graves ou mortelles peuvent en être la conséquence.

Autres identifications

Pour mettre en évidence des instructions de manipulation, résultats, listes, renvois et autres éléments, la présente notice utilise les identifications suivantes :

Identification	Explication
	Instructions de manipulation pas à pas
⇨	Résultats d'étapes de manipulation
	Renvoi à des sections de la présente notice et à des documents applicables
■	Listes, sans ordre défini
	Vue d'ensemble de procédures en alternative

1.3 Service clients

Notre service clients se tient à votre disposition pour toute information d'ordre technique:

Adresse	PIV Drives GmbH Justus-von-Liebig-Straße 3 61352 Bad Homburg
Téléphone	+49 (0)6172 102-500
Fax	+49 (0)6172 102-556
E-mail	service-piv@brevini.com
Internet	www.piv-drives.com

Nous sommes par ailleurs en permanence ouverts à toute information et toute expérience découlant de l'utilisation du réducteur et pouvant s'avérer précieuses pour l'amélioration de nos produits.

2 Sécurité

Cette section donne une vue d'ensemble de tous les aspects de sécurité importants pour la protection des personnes, de même que pour un fonctionnement en toute sécurité et sans anomalies. D'autres consignes de sécurité relatives aux tâches à exécuter sont données dans les sections suivantes.

2.1 Utilisation conforme aux fins pour lesquelles le réducteur a été conçu

Après avoir été monté sur un système cible, le réducteur POSIRED sert à transformer des vitesses de rotation et des couples, et il est destiné à être utilisé dans des zones à risque d'explosion, conformément au marquage ATEX (ATmosphère EXplosive).

Utiliser le réducteur conformément aux fins pour lesquelles il a été conçu implique également de respecter toutes les indications données dans la présente notice.

Toute utilisation allant au-delà de celle pour laquelle le réducteur a été conçu ou tout autre type d'utilisation est considéré comme une utilisation incorrecte.

AVERTISSEMENT!
Danger en cas d'utilisation incorrecte!

Une utilisation incorrecte du réducteur POSIRED peut conduire à des situations dangereuses.

- Ne jamais faire fonctionner le réducteur en dehors de ses caractéristiques (↳ *Chapitre 3„Caractéristiques techniques“ auf Seite 29*) et de la confirmation de commande spécifique du réducteur.
- Ne jamais dépasser les indications de vitesse de rotation et de couple figurant sur la plaque signalétique.
- Ne jamais surcharger le réducteur thermiquement par une puissance trop importante.
- Ne jamais sous-solliciter le réducteur au point que les roulements patinent.
- Ne jamais, sans prendre contact avec la Société PIV Drives GmbH, apporter une modification à la viscosité de l'huile ou au type d'huile.
- Ne jamais modifier le sens de rotation admissible indiqué dans le descriptif technique ou sur le plan.

2.2 Sources de dangers générales

2.2.1 Dangers résultant d'une atmosphère explosive

Domaine d'utilisation incorrect

AVERTISSEMENT!
Danger d'explosion résultant d'un domaine d'utilisation incorrect du réducteur!

La version standard des réducteurs n'est pas prévue pour être utilisée dans des zones à risque d'explosion.

Utiliser un réducteur standard dans la zone à risque d'explosion peut conduire à des situations dangereuses.

- S'il est prévu d'utiliser un réducteur standard dans la zone à risque d'explosion, prendre impérativement contact avec la Société PIV Drives GmbH.
- Pour toutes les interventions sur, dans et autour du réducteur, il ne doit pas y avoir d'atmosphère explosive. Respecter les indications ATEX figurant sur la plaque signalétique. Respecter les températures en surface maximum admissibles.

Protection contre les explosions

AVERTISSEMENT!
Danger d'explosion!

Le fait d'introduire des sources d'inflammation telles que des étincelles, des flammes nues et des surfaces très chaudes, peut conduire à des explosions dans la zone à risque d'explosion.

- Avant de commencer les travaux dans la zone à risque d'explosion, demander une autorisation de travail écrite.
- Ne réaliser les travaux que sous exclusion d'une atmosphère à risque d'explosion
- N'utiliser que les outils dont l'utilisation dans la zone à risque d'explosion est autorisée.

Le fait de ne pas respecter ces consignes conduit à la perte de la protection contre les explosions.

Charge électrostatique résultant de la transmission à courroie, des ventilateurs, du transvasement d'huiles synthétiques

AVERTISSEMENT!
Danger de blessures et d'explosion résultant de la charge statique de matériels en mouvement!

La transmission à courroie, le fonctionnement du ventilateur et le transvasement d'huiles synthétiques peuvent provoquer une charge électrostatique. La charge électrostatique peut provoquer de graves blessures. Dans les zones à risque d'explosion, il existe un danger d'explosion.

- Relier électriquement tous les éléments du carter et établir un équilibre de potentiel.
- Ne faire fonctionner le réducteur que dans les zones à risque d'explosion selon certification ATEX.
- Pour toutes les interventions sur, dans et autour du réducteur, il ne doit pas y avoir d'atmosphère explosive.

2.2.2 Dangers résultant de températures élevées

Surfaces très chaudes

AVERTISSEMENT!
Danger de brûlures résultant de surfaces très chaudes!

La surface du réducteur peut fortement chauffer lors du fonctionnement. Tout contact de la peau avec des surfaces très chaudes peut provoquer des brûlures graves de la peau.

- Pour tous les travaux réalisés à proximité de surfaces très chaudes, porter systématiquement des vêtements de travail de sécurité et des gants de protection résistant à la chaleur.
- Avant de procéder aux travaux, quels qu'ils soient, s'assurer que toutes les surfaces ont refroidi à la température ambiante.
- Si, en cours de fonctionnement, le réducteur se réchauffe à plus de 90 °C, prendre impérativement contact avec la Société PIV Drives GmbH. Le cas échéant, un refroidissement du réducteur est indispensable.

Huile du réducteur très chaude

AVERTISSEMENT!
Danger de brûlures résultant de l'huile du réducteur très chaude!

Pendant le fonctionnement, l'huile du réducteur peut devenir très chaude. Tout contact avec la peau peut conduire à des brûlures. Le fait d'inhaler le brouillard d'huile peut endommager les poumons.

- Avant de commencer les travaux, quels qu'ils soient, faire refroidir le réducteur et l'huile du réducteur.
- Ne jamais ouvrir les capots à l'état très chaud.
- Porter des vêtements de travail de sécurité et des gants de protection résistant à la chaleur.
- En cas de formation de brouillards d'huile, porter une protection respiratoire.

2.2.3 Dangers résultant des énergies électriques

Montage de composants électriques

AVERTISSEMENT!
Danger de blessures lors du montage de composants électriques!

Le montage incorrect de composants électriques peut conduire à des situations dangereuses.

- Lors du montage de composants électriques (p. ex. moteur ou groupe hydraulique), respecter la conception du réducteur et le domaine d'utilisation prévu.
- Respecter les puissances connectées électriques des composants.

Etats de défaut résultant d'un court-circuit

AVERTISSEMENT!
Danger de blessures résultant d'états de défaut!

Un court-circuit dans l'installation électrique peut provoquer des états de défaut dans l'ensemble de l'installation. Les états de défaut peuvent conduire à de graves blessures.

- Raccorder tous les éléments du carter couplés à la barre d'équipotentialité locale.
- Installer des disjoncteurs à courant de défaut pour empêcher les étincelles d'inflammation et les tensions de contact en cas de défaut.

2.2.4 Dangers résultant de la mécanique

Pièces en rotation sur les arbres

AVERTISSEMENT!
Danger de blessures résultant de pièces en rotation!

Les arbres d'entrée et de sortie et les brides peuvent tourner. En cas de contact, il existe un danger de blessures.

- Un dispositif de protection correspondant doit être installé au-dessus des pièces du réducteur en libre rotation.
- Ne réaliser les travaux sur le réducteur qu'à l'arrêt et la machine étant hors tension.
- Pendant les travaux sur le réducteur, la machine ayant été mise hors tension doit être protégée contre toute mise en marche intempestive.

Transmission à courroie

AVERTISSEMENT!
Danger d'entraînement par transmission à courroie!

Sur la transmission à courroie, il existe un danger de blessures par entraînement et happement.

- Ne réaliser les travaux sur le réducteur qu'à l'arrêt et la machine étant hors tension.
- Pendant les travaux sur le réducteur, la machine ayant été mise hors tension doit être protégée contre toute mise en marche intempestive.
- Respecter la notice d'utilisation séparée du fabricant de la courroie.

Ressorts précontraints sur disque de poussée et frein

AVERTISSEMENT!
Danger de blessures résultant de la force élastique emmagasinée!

Les ressorts précontraints du disque de poussée et du frein peuvent conduire à de graves blessures.

- Avant de commencer les travaux, quels qu'ils soient, détendre préalablement les ressorts sur le disque de poussée ou le frein.

Vibrations

AVERTISSEMENT!
Danger de blessures résultant de vibrations importantes!

Des vibrations importantes peuvent, à long terme, conduire à des lésions considérables et des problèmes de santé chroniques. La source de vibrations doit être découplée de l'environnement par l'intermédiaire d'amortisseurs de vibrations.

- Ne pas mettre les amortisseurs de vibrations hors service.
- Pendant le fonctionnement, ne pas rester dans la zone vibrante.

Poids propre important

AVERTISSEMENT!
Danger d'écrasement résultant du poids propre important!

En raison du poids propre important, le mouvement du réducteur peut provoquer de graves blessures pouvant aller jusqu'à des blessures mortelles.

- Utiliser des engins de levage appropriés ayant une capacité de charge suffisante. Voir Chapitre 5 « *Transport, emballage et stockage* » *à la page 46*.
- Avant de desserrer les raccords, toujours sécuriser le réducteur.

Couple de torsion

AVERTISSEMENT!
Danger de blessures résultant des couples de torsion!

Des déformations à l'intérieur de l'installation peuvent rendre actifs des couples de torsion au niveau des accouplements d'arbres. Lors du desserrage d'accouplements d'arbres, les couples de torsion peuvent provoquer des blessures et des dégâts matériels.

- Avant de commencer les travaux, détendre l'installation à l'endroit approprié.

Arêtes vives et angles pointus

PRUDENCE!
Danger de blessures au niveau des arêtes vives et angles pointus!

Les arêtes vives et les angles pointus peuvent provoquer des écorchures de la peau et des coupures.

- Lorsque l'on réalise des travaux à proximité d'arêtes vives et d'angles pointus, procéder avec précautions.
- En cas de doute, porter des gants de protection.

Danger de dérapage résultant de surfaces lisses

PRUDENCE!
Danger de dérapage résultant de surfaces lisses!

Des souillures sur des surfaces lisses peuvent entraîner un danger de dérapage.

- Eliminer immédiatement les souillures.
- Collecter immédiatement l'huile qui s'est échappée et l'éliminer d'une façon non polluante.
- Porter des chaussures de sécurité antidérapantes.
- Le cas échéant, mettre en place des panneaux d'avertissement.

2.2.5 Dangers résultant du bruit

Bruit résultant du réducteur ou du ventilateur

AVERTISSEMENT!
Danger de blessures résultant du bruit!

Le niveau de bruit se manifestant dans la zone d'utilisation peut provoquer de graves dégâts de l'ouïe.

- Lorsque l'on effectue des travaux sur des réducteurs et installations bruyants, porter systématiquement une protection auditive.
- Ne rester dans la zone d'utilisation du réducteur que pendant le temps nécessaire.
- La norme DIN EN ISO 11690, « Directives pour l'aménagement de lieux de travail comportant des machines », doit être respectée.

2.2.6 Dangers résultant des consommables

Lubrifiants, huiles de réducteurs, agents de conservation

AVERTISSEMENT!
Danger de problèmes de santé résultant des lubrifiants!

Un contact avec des consommables peut provoquer des allergies et des irritations de la peau.

- Pour manipuler les consommables, mettre des gants de protection et porter des lunettes de protection.
- Ne pas avaler, ne pas inhaler les vapeurs.
- Après tout contact involontaire avec les yeux, éliminer soigneusement le consommable avec beaucoup d'eau et faire appel à un médecin le cas échéant.
- Après tout contact avec la peau, laver soigneusement avec beaucoup d'eau et du savon.
- Respecter les fiches de données de sécurité du fabricant du consommable.

Gaz et liquides sous pression résultant de l'installation de lubrification

AVERTISSEMENT!
Danger de mort résultant des énergies hydrauliques!

Dans l'installation de lubrification, les gaz et liquides sont sous pression. Il peut en résulter de graves blessures.

- Avant de commencer les travaux sur l'installation de lubrification, mettre celle-ci entièrement hors pression. Détendre entièrement l'accumulateur de pression.

Bactéries dans l'eau de refroidissement

AVERTISSEMENT!
Problèmes de santé résultant de bactéries présentes dans l'eau de refroidissement!

Dans l'eau de refroidissement peuvent se multiplier des bactéries qui, par contact avec la peau, ingestion ou inhalation, peuvent conduire à des problèmes de santé.

- Remplacer régulièrement l'eau de refroidissement.
- En cas de risque de contact avec la peau, d'ingestion ou d'inhalation, porter un équipement de protection individuelle :
  - Vêtements de travail de sécurité
  - Gants de protection
  - Protection respiratoire légère
  - Lunettes de protection

2.2.7 Dangers pour le réducteur

Traitement incorrect

REMARQUE!
Dégâts matériels en cas de traitement incorrect du réducteur!

Un traitement incorrect peut avoir pour conséquence une surchauffe du réducteur. En cas de surcharge, l'étanchéité du réducteur ne peut pas être garantie.

- Eviter tout traitement incorrect.
- Respecter les spécifications et les indications figurant sur la plaque signalétique.
- Ne faire fonctionner un moteur raccordé, avec un variateur de fréquence, que si les indications figurant sur la plaque signalétique du réducteur et dans le descriptif technique de la confirmation de commande sont respectées.
- Ne pas effectuer de travaux de soudage sur le réducteur.
- Ne pas utiliser le réducteur en tant que points de masse pour des travaux de soudage. Les soudures pourraient détruire les éléments de denture et les paliers.

Perte d'huile

REMARQUE!
Endommagement du réducteur résultant d'une perte d'huile!

En cas d'apport en huile insuffisant, le réducteur peut chauffer de façon inadmissible et s'endommager.

- Contrôler l'apport en huile à intervalles réguliers. Voir Chapitre 8.4 « *Plan de vidange d'huile » à la page 131*.
- Si l'on constate une perte d'huile, arrêter immédiatement le réducteur. Continuer à le faire fonctionner n'est autorisé qu'après avoir tiré au clair la cause du défaut.

  Prendre immédiatement contact avec la Société PIV Drives GmbH. Coordonnées de contact, voir Chapitre 1.3 « *Service clients» à la page 8*.

2.3 Responsabilité de l'exploitant

Exploitant

L'exploitant est la personne qui exploite elle-même le réducteur à des fins industrielles ou économiques ou qui confie son utilisation à un tiers, et à laquelle incombe, pendant l'exploitation, la responsabilité produits juridique pour la protection de l'utilisateur, du personnel ou du tiers.

Obligations de l'exploitant

Le réducteur s'utilise dans le secteur industriel. L'exploitant du réducteur est par conséquent soumis aux obligations légales relatives à la sécurité du travail.

Outre les consignes de sécurité données dans la présente notice, les prescriptions en matière de sécurité, sur la sécurité du travail et sur la protection de l'environnement, en vigueur pour le secteur d'utilisation du réducteur, doivent être respectées.

A cet égard, les règles sont en particulier les suivantes :

- L'exploitant doit s'informer sur les prescriptions sur la sécurité du travail en vigueur et, dans le cadre d'une évaluation des dangers, déterminer par ailleurs les dangers qui résultent des conditions de travail particulières sur le site d'utilisation du réducteur. Il doit alors consigner ces dangers sous la forme d'instructions d'utilisation du réducteur.
- L'exploitant doit, pendant toute la durée d'utilisation du réducteur, vérifier si les instructions d'utilisation qu'il a rédigées correspondent au dernier indice des règlements, et les adapter le cas échéant.
- L'exploitant doit réglementer et définir clairement les compétences pour l'installation, l'utilisation, l'élimination des anomalies, la maintenance et le nettoyage.
- L'exploitant doit veiller à ce que toutes les personnes qui manipulent le réducteur aient lu et compris la présente notice. Il doit par ailleurs et à intervalles réguliers former le personnel (procès-verbal de formation, voir annexe) et l'informer des dangers.
- L'exploitant doit mettre à la disposition du personnel l'équipement de protection nécessaire et l'obliger à porter l'équipement de protection nécessaire.

L'exploitant a par ailleurs pour responsabilité de veiller à ce que le réducteur soit toujours dans un état techniquement parfait. Les règles sont par conséquent les suivantes :

- L'exploitant doit veiller à ce que les fréquences de maintenance définies dans la présente notice soient respectées.
- L'exploitant doit faire vérifier l'aptitude au fonctionnement et l'intégralité de tous les équipements de sécurité à intervalles réguliers.

2.4 Exigences imposées au personnel

2.4.1 Qualifications

Les différentes tâches décrites dans la présente notice imposent différentes exigences à la qualification des personnes auxquelles ces tâches sont confiées.

AVERTISSEMENT!
Danger en cas de qualification insuffisante des personnes!

Des personnes insuffisamment qualifiées ne sont pas en mesure d'évaluer les risques liés à la manipulation du réducteur. Elles s'exposent ainsi, et elles exposent les autres, au danger de blessures graves ou mortelles.

- Ne faire effectuer l'ensemble des travaux que par des personnes qualifiées à ces fins.
- Tenir les personnes insuffisamment qualifiées à distance de la zone de travail.
- Interrompre les travaux tant que des personnes non autorisées se trouvent dans la zone dangereuse et de travail.

Pour tous les travaux, seules sont autorisées les personnes dont on escompte qu'elles s'acquitteront de ces travaux avec fiabilité. Les personnes dont la capacité de réaction est limitée, p. ex. en raison de l'usage de drogues, d'alcool ou de médicaments, ne sont pas autorisées.

Les qualifications des personnes, nécessaires pour les différentes tâches, sont indiquées ci-après :

Electricien qualifié, avec qualification complémentaire dans le domaine de la protection contre les explosions

L'électricien qualifié, avec qualification complémentaire dans le domaine de la protection contre les explosions, est spécialement formé pour le domaine de missions dans lequel il travaille et il connaît les normes et dispositions correspondantes.

L'électricien qualifié, avec qualification complémentaire dans le domaine de la protection contre les explosions, peut, en raison de sa formation professionnelle et de ses expériences, effectuer des travaux sur des installations électriques, et il peut détecter et éviter de lui-même les éventuels dangers.

Ouvrier qualifié pour zones à risque d'explosion

L'ouvrier qualifié pour zones à risque d'explosion est en mesure, en raison de sa formation professionnelle, de ses connaissances et de ses expériences, et parce qu'il connaît les normes et dispositions applicables, d'effectuer des travaux sur des installations ou composants partiels, dans la zone à risque d'explosion. L'ouvrier qualifié pour zones à risque d'explosion peut détecter de lui-même les éventuels dangers et les éviter.

De plus, l'ouvrier qualifié pour zones à risque d'explosion peut effectuer dans les normes des travaux types sur les réducteurs. Il peut par exemple aligner l'arbre.

Personnel d'entretien

Le personnel approprié du client peut effectuer les travaux suivants :

- Vidange d'huile (Attention : danger d'ébouillantage - Respecter le chapitre spécifique de la présente notice d'utilisation!)
- Mesures de température
- Contrôle visuel par l'orifice de visite
- Changement de filtre dans le cas d'une installation de lubrification à l'huile et de refroidissement externe (respecter la notice d'utilisation du fabricant de l'installation de lubrification à l'huile et de refroidissement)
- Remplacement des segments élastiques, lorsque l'on utilise un accouplement correspondant (Respecter la notice d'utilisation du fabricant d'accouplements)
- Regraissage des accouplements, lorsque l'on utilise un accouplement correspondant (Respecter la notice d'utilisation du fabricant d'accouplements)
- Mesures de vibrations
- Analyses de fréquence
- Regraissage dans le cas d'une étanchéité des arbres avec joint à labyrinthe Taconite
- Remplacement des mâchoires de freins/sabots de freins (Respecter la notice d'utilisation du fabricant de freins)

Personnel d'entretien PIV

Les autres travaux ne doivent être effectués que par le personnel qualifié de la Société PIV Drives GmbH. Tout autre personnel n'est pas autorisé à exécuter ces travaux. Pour l'exécution des travaux à réaliser, prendre contact avec le service clients de la Société PIV Drives GmbH, voir Chapitre 1.3 « *Service clients» à la page 8*.

2.4.2 Personnes non autorisées

AVERTISSEMENT!
Danger de mort pour les personnes non autorisées, résultant de dangers dans la zone dangereuse et de travail!

Les personnes non autorisées, qui ne satisfont pas aux exigences décrites dans la présente notice, ne connaissent pas les dangers existant dans la zone de travail. Pour les personnes non autorisées, il existe par conséquent un danger de blessures graves pouvant aller jusqu'à la mort.

- Tenir les personnes non autorisées à distance de la zone dangereuse et de travail.
- En cas de doute, aller vers les personnes et les inviter à sortir de la zone dangereuse et de travail.
- Interrompre les travaux tant que des personnes non autorisées se trouvent dans la zone dangereuse et de travail.

2.4.3 Formation

L'exploitant doit former le personnel régulièrement. Pour assurer un meilleur suivi, le procès-verbal de formation (voir annexe) doit être entièrement rempli et conservé.

2.5 Equipement de Protection Individuelle (EPI)

L'équipement de protection individuelle sert à protéger les personnes contre les influences négatives sur la sécurité et la santé lors du travail.

Pendant les différents travaux réalisés sur et avec le réducteur, le personnel doit porter un équipement de protection individuelle auquel il est fait référence de façon spécifique dans les différentes sections de la présente notice.

Description de l'équipement de protection individuelle

L'équipement de protection individuelle est expliqué ci-après:

Vêtements de travail de sécurité

Les vêtements de travail de sécurité sont des vêtements de travail moulants ayant une faible résistance à la déchirure, des manches étroites et sans parties qui dépassent.

La Combinasion de protection sert à protéger contre les poussières lors des travaux de nettoyage.

Protection respiratoire

La protection respiratoire sert à protéger contre les poussières et brouillards d'huile nocifs.

Protection auditive

La protection auditive sert à protéger contre les dégâts de l'ouïe dus à l'influence du bruit.

Casque de protection industriel

Les casques de protection industriels protègent la tête contre la chute d'objets, les charges qui oscillent et les chocs contre des objets fixes.

Lunettes de protection

Les lunettes de protection servent à protéger les yeux contre les projections de pièces et les éclaboussures de liquides.

Gants de protection

Les gants de protection servent à protéger les mains contre le frottement, les écorchures, les piqûres ou les blessures profondes et les produits chimiques agressifs, de même que contre tout contact avec des surfaces très chaudes.

Chaussures de sécurité

Les chaussures de sécurité protègent les pieds contre les écrasements et contre la chute de pièces, et elles empêchent de déraper sur un sol glissant.

2.6 Equipements de sécurité

AVERTISSEMENT!
Danger de mort résultant d'équipements de sécurité qui ne fonctionnent pas!

Dans le cas d'équipements de sécurité qui ne fonctionnent pas ou qui ont été mis hors service, il existe un danger de blessures très graves pouvant aller jusqu'à la mort.

- Avant de commencer le travail, vérifier si tous les équipements de sécurité sont aptes à fonctionner et s'ils ont été correctement installés.
- Ne jamais mettre les équipements hors service ou les contourner.
- S'assurer que tous les équipements de sécurité sont toujours accessibles.

Respecter les notices d'utilisation des pièces achetées.

2.6.1 Equipement de protection séparateurs

Casques de protection pour bouts d'arbres en rotation et ventilateur — Les équipements de protection séparateurs empêchent tout contact avec des pièces en mouvement.

2.6.2 Equipements de sécurité complémentaires à utiliser dans les zones à risque d'explosion

Thermomètre à résistance — Surveille la température de l'huile du réducteur.

Points de mise à la terre — Etablissent l'équipotentialité.

Sonde de température — Surveille la température de l'huile du réducteur.

Surveillance du niveau d'huile par interrupteur à flotteur — Surveille le niveau d'huile du réducteur et arrête l'entraînement en cas de chute inadmissible du niveau d'huile dans le réducteur.

Contrôleur de débit — Surveille le débit d'huile.

Pressostat	Surveille la pression d'huile.
Affichage du colmatage du filtre	Indique le degré de colmatage du filtre à huile.
Capteurs de vibrations	Communique l'apparition de vibrations à un point de surveillance.

2.6.3 Equipements de sécurité côté exploitant

L'exploitant doit le cas échéant ajouter les équipements de sécurité suivants :

- Concept d'arrêt d'urgence pour l'ensemble de l'installation dans laquelle le réducteur est monté
- Equipotentialité et disjoncteurs à courant de défaut
- Equipements de protection pour pièces mobiles comme, par exemple, arbre d'entraînement et arbre de sortie
- Equipements de sécurité pour couper l'alimentation en énergie électrique, empêcher toute remise en service intempestive et éviter les états de fonctionnement incontrôlés/intempestifs

2.7 Marquage

Les pictogrammes et panneaux d'avertissement suivants se trouvent dans la zone de travail. Ils se rapportent à l'environnement immédiat dans lequel ils sont mis en place.

AVERTISSEMENT!
Danger en cas de marquage illisible!

Au fil du temps, les étiquettes et panneaux peuvent s'encrasser ou devenir d'une autre façon illisibles, avec pour conséquence le fait que les dangers ne peuvent plus être détectés et que les consignes d'utilisation nécessaires ne peuvent plus être suivies. Il en résulte un danger de blessures.

- Maintenir toutes les consignes de sécurité, d'avertissement et d'utilisation dans un état toujours bien lisible.
- Remplacer immédiatement les panneaux ou étiquettes endommagés.

La flèche d'indication du sens de rotation indique le sens de rotation correct de l'entraînement.

Les points de mise à la terre sont identifiés.

2.8 Protection de l'environnement

REMARQUE!
Danger pour l'environnement résultant d'une manipulation incorrecte de substances dangereuses pour l'environnement!

Une manipulation incorrecte de substances dangereuses pour l'environnement et, en particulier, une élimination incorrecte de ces substances, peuvent avoir pour conséquence des dommages considérables pour l'environnement.

- Respecter toujours les consignes données ci-dessous concernant la manipulation de substances dangereuses pour l'environnement et leur élimination.
- Si des substances dangereuses pour l'environnement pénètrent par mégarde dans l'environnement, prendre immédiatement des mesures appropriées. En cas de doute, faire part du dommage à l'autorité communale compétente et lui demander quelles sont les mesures appropriées à prendre.

Les substances dangereuses pour l'environnement, indiquées ci-après, sont utilisées :

Huile du réducteur

L'huile du réducteur peut contenir des substances toxiques. Ces substances ne doivent pas pénétrer dans l'environnement. Elles doivent être éliminées par une entreprise spécialisée en élimination.

Lubrifiants de refroidissement et filtres

Les lubrifiants de refroidissement et les filtres des équipements de lubrification et refroidissement peuvent contenir des substances toxiques. Ces substances ne doivent pas pénétrer dans l'environnement. Elles doivent être éliminées par une entreprise spécialisée en élimination.

Protection contre la corrosion

La protection contre la corrosion peut contenir des substances toxiques. Ces substances ne doivent pas pénétrer dans l'environnement. Elles doivent être éliminées par une entreprise spécialisée en élimination.

Papier sur le bout d'arbre

Le papier qui protège les bouts d'arbres et la surface fonctionnelle nue comporte une protection contre la corrosion. La protection contre la corrosion peut contenir des substances toxiques. Ces substances ne doivent pas pénétrer dans l'environnement. Elles doivent être éliminées par une entreprise spécialisée en élimination.

Composants électriques et électroniques

Des composants électriques et électroniques peuvent être montés dans les éléments rapportés.

Les composants électriques et électroniques peuvent contenir des matières toxiques. Ces composants doivent être regroupés séparément et remis à des postes de collecte communaux ou éliminés par une entreprise spécialisée.

Font entre autres partie de ces composants les ampoules, les condensateurs contenant des PCB (polychlorobiphényles), les composants contenant du mercure, les cartes de circuits imprimés, les écrans à cristaux liquides, les batteries, les câbles électriques externes et les condensateurs électrolytiques.

3 Caractéristiques techniques

Les indications de la plaque signalétique et le descriptif technique de la confirmation de commande de la Société PIV Drives GmbH s'appliquent.

3.1 Marquage Ex

Vue d'ensemble

Le marquage Ex comporte les informations suivantes :

Groupe I **Exploitation minière**	
Catégorie	
M1	M2
Pour un fonctionnement en toute sécurité dans une atmosphère explosive	Arrêt en cas de survenue d'une atmosphère explosive

Groupe II **Toutes les autres zones à risque d'explosion**					
Catégorie 1		Catégorie 2		Catégorie 3	
G	D	G	D	G	D
Gaz	Poussière	Gaz	Poussière	Gaz	Poussière
Zone 0	Zone 20	Zone 1	Zone 21	Zone 2	Zone 22
pour un fonctionnement en toute sécurité dans une atmosphère explosive		grande sécurité dans une atmosphère explosive occasionnelle		convient pour une atmosphère explosive se manifestant rarement	
permanent à fréquent > 100 h par an		occasionnel 10 à 100 h par an		rare et de courte durée seulement < 10 h par an	

Caractéristiques techniques

Classes de températures	Température en surface maximum admissible
T1	450 °C
T2	300 °C
T3	200 °C
T4	135 °C
T5	100 °C
T6	85 °C

Moyens d'exploitation non électriques à utiliser dans des zones à risque d'explosion	Modes de protection contre l'inflammation
Protection par enveloppe à circulation limitée	fr
Protection par enveloppe antidéflagrante	d
Protection par sécurité intrinsèque	g
Protection par sécurité de construction	c
Protection par surveillance de la source d'inflammation	b
Protection par enveloppe à surpression	p
Protection par immersion dans un liquide	k

Exemple

Exemple de marquage Ex :

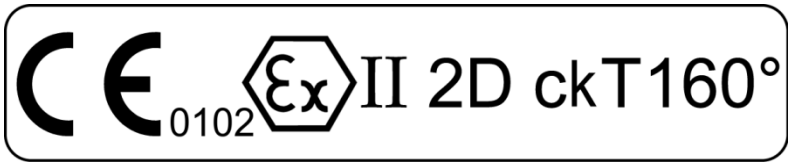


Fig. 1 : exemple de marquage Ex

Marquage	Dénomination	Signification
CE	Marquage CE	Marquage de conformité selon annexe X de la directive 94/9/CE. Le fabricant appose ce marquage avant la mise en circulation.
II	Groupe d'appareils	Le réducteur peut être utilisé dans des zones à risque d'explosion, sauf en exploitation minière.
2D	Catégorie d'appareils	Pour la catégorie d'appareils 2D, une atmosphère explosive faisant intervenir des poussières (D) peut se présenter occasionnellement. L'appareil garantit un haut niveau de sécurité et peut être utilisé en zone 21 et en zone 22.
c	Mode de protection contre l'inflammation	Sécurité de construction pour appareils non électriques dans les zones à risque d'explosion selon DIN EN 13463-5.
k	Mode de protection contre l'inflammation	Immersion dans un liquide pour appareils non électriques dans les zones à risque d'explosion selon DIN EN 13463-8
T 160°C	Classe de températures	Température en surface maximum se présentant, 160 °C
X	Marquage complémentaire	Souligne la nécessité de respecter des conditions d'utilisation particulières (ici, températures ambiantes) (voir Chapitre « Caractéristiques techniques »).
0102	Emplacement désigné	Emplacement de rangement des documents techniques, selon 94/9/CE

3.2 Plaque signalétique

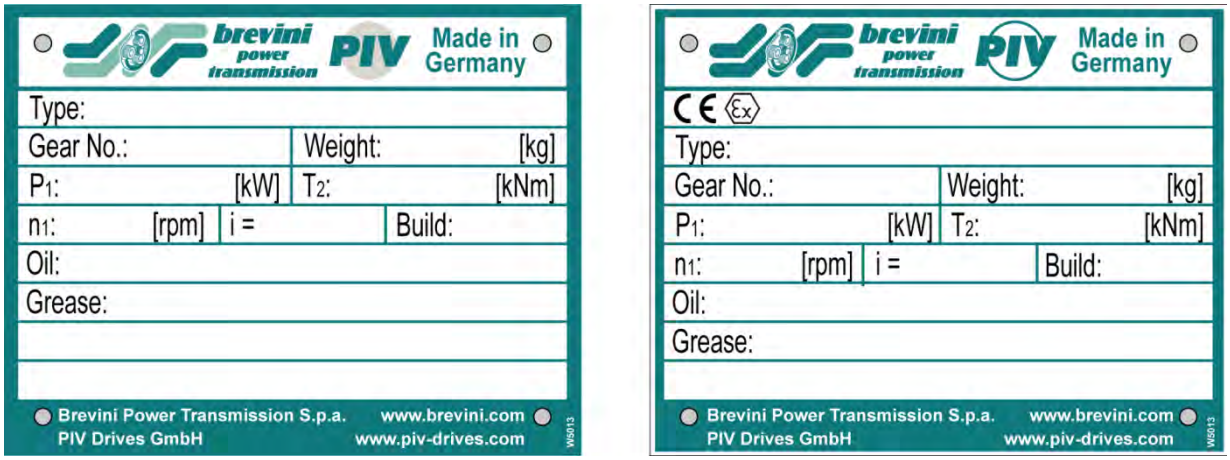


Fig. 2 : plaques signalétiques standard (à gauche) et ATEX (à droite)

La plaque signalétique se trouve sur le carter du réducteur et comporte les indications suivantes :

- Exécution ATEX : marquage ATEX
- Type
- Numéro de série
- Poids du réducteur
- Puissance d'entraînement P_1 [kW]
- Couple de sortie T_2 [Nm]
- Vitesse d'entraînement n_1 [min^{-1}]
- Rapports de réduction i
- Date de fabrication du réducteur
- Qualité d'huile, classe de viscosité VG et quantité d'huile [l]
- Qualité de graisse, quantité de graisse de relubrification et nombre de points de relubrification
- Données spécifiques du client
- Fabricant

4 Structure et fonction

4.1 Désignation de commande

K	-	PD	22	R	1	1	-	V	11	-	25	-	Z	1

Fig. 3 : exemple de désignation de commande

K — Combinasion avec moteur

K - Lanterne de moteur

M - Châssis support moteur

J1 - Base pour moteur

J2 - Console moteur

PD — Types de réducteurs

PB, PC, PD, PE - Réducteurs à engrenages cylindriques

PLB, PLC, PLD - Réducteurs cylindro-coniques

PWC, PWD - Réducteurs compacts

22 — Taille du réducteur : 10 à 84

R — Position de montage du réducteur et surface du carter en bas

R1, R2 - Horizontal, arbre de sortie horizontal

1 — S5 - Debout, arbre de sortie en bas

T6 - Debout, arbre de sortie en haut

U3, U4 - Horizontal, arbre de sortie vertical

1 — Modes de fixation

0 - Montage flottant avec bras de réaction

1 - sur la surface du carter 1

2 - sur la surface du carter 2

3 - sur la surface du carter 3

4 - sur la surface du carter 4

5 - sur la surface du carter 5

6 - sur la surface du carter 6

7 - sur la bride de sortie (arbre à plateau de sortie)

V	Arbre de sortie V - Arbre plein avec rainure de clavette H - Arbre creux avec rainure de clavette G - Arbre creux avec frette de serrage F - Arbre à plateau
11	Position des arbres et sens de rotation Position du dispositif anti-dévireur
25	Rapport réduction nominal
Z1	Additif 1 - Refroidissement par ventilateur 2 - Deux ventilateurs 3 - Serpentin de refroidissement 4 - Ventilateur et serpentin de refroidissement 8 - Deux serpentins de refroidissement 9 - Deux serpentins de refroidissement et un ventilateur

4.2 Description succincte

Description générale

Le réducteur convertit la vitesse de rotation et le couple d'un entraînement. L'entraînement s'effectue au couple pur. La puissance d'entraînement est transmise par l'intermédiaire d'un réducteur, entre l'arbre d'entraînement et l'arbre de sortie.

Construction

Voir descriptif technique séparé et plan des pièces de rechange.

Lubrification

Voir descriptif technique séparé.

Refroidissement

Voir descriptif technique séparé.

Appareils de surveillance et de contrôle

Voir descriptif technique séparé.

4.3 Position de montage des réducteurs

Réducteurs à engrenages cylindriques PB, PC, PD, PE

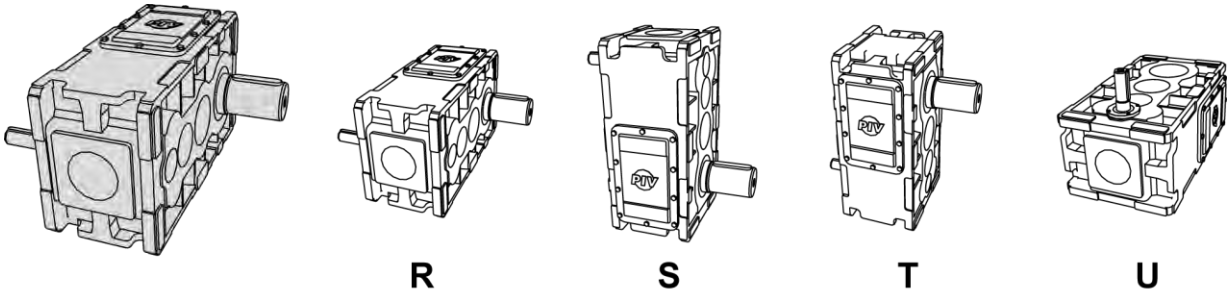


Fig. 4 : réducteurs à engrenages cylindriques

Réducteurs cylindro-coniques PLB, PLC, PLD

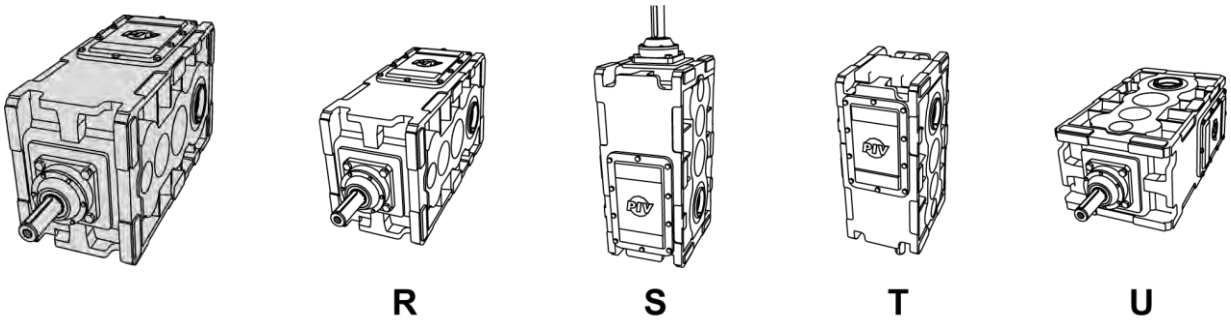


Fig. 5 : réducteurs cylindro-coniques

Réducteurs compacts PWC, PWD

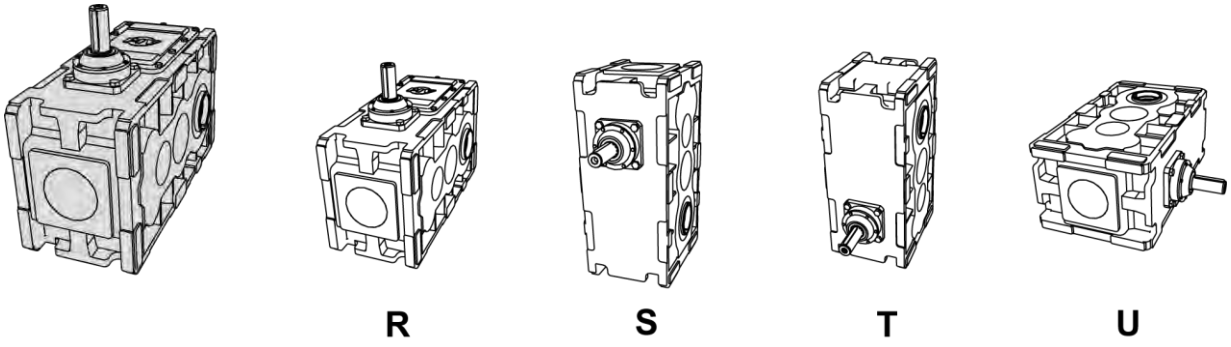


Fig. 6 : réducteurs compacts

4.4 Surfaces des carters

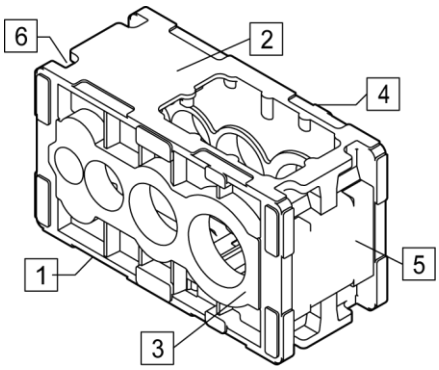


Fig. 7 : surfaces du carter

A des fins d'identification, les surfaces des carters sont numérotées, de 1 à 6 (Fig. 7).

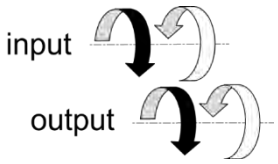
La fiche dimensionnelle du réducteur indique l'installation admissible.

Exemple

R – Position de montage du réducteur - horizontal

1 – Surface 1 en bas

4.5 Positions des arbres et sens de rotation



Affichage des sens de rotation

Identification de la surface du carter « en bas »

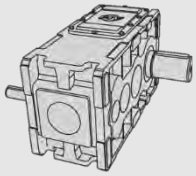
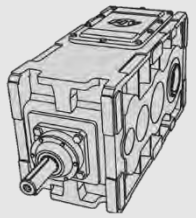
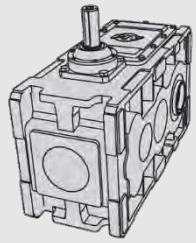
Bout d'arbre additionnel ou arbre traversant

Dispositif anti-dévireur

Arbre creux avec frette de serrage, seulement à partir de la taille 31

Vue d'ensemble

Vue d'ensemble des types de réducteurs et positions de montage des réducteurs :

Types de réducteurs			Positions de montage des réducteurs et surfaces des carters	Figure
	Réducteurs à engrenages cylindriques	PB	R1	Fig. 8 Fig. 9
		PC	R1, S5, T6	
		PD	R1, S5, T6	
		PE	R1, S5, T6	
	Réducteurs cylindro-coniques	PLB	R1, S5, T6	Fig. 10 Fig. 11
		PLC	R1, S5, T6, U3	
		PLD	R1, S5, T6, U3	
	Réducteurs compacts	PWC	R1, S5, T6, U4	Fig. 12 Fig. 13
		PWD	R1, S5, T6, U4	

Réducteurs à engrenages cylindriques PB, PC, PD, PE

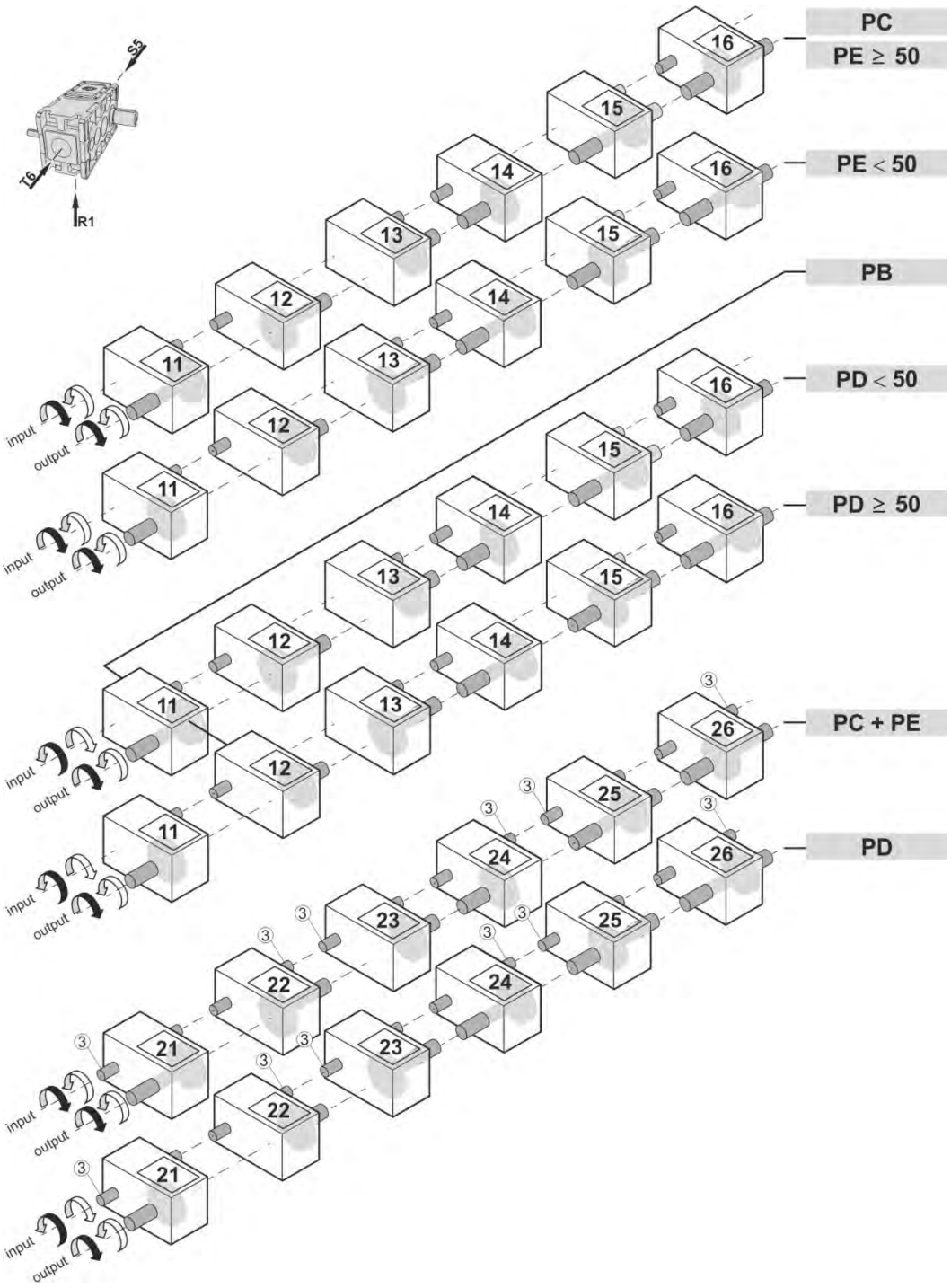


Fig. 8 : positions des arbres et sens de rotation, réducteurs à engrenages cylindriques

R1, T6 et S5 Positions de montage des réducteurs et surface du carter en bas

③ Bout d'arbre additionnel ou arbre traversant

Réducteurs à engrenages cylindriques PB, PC, PD, PE

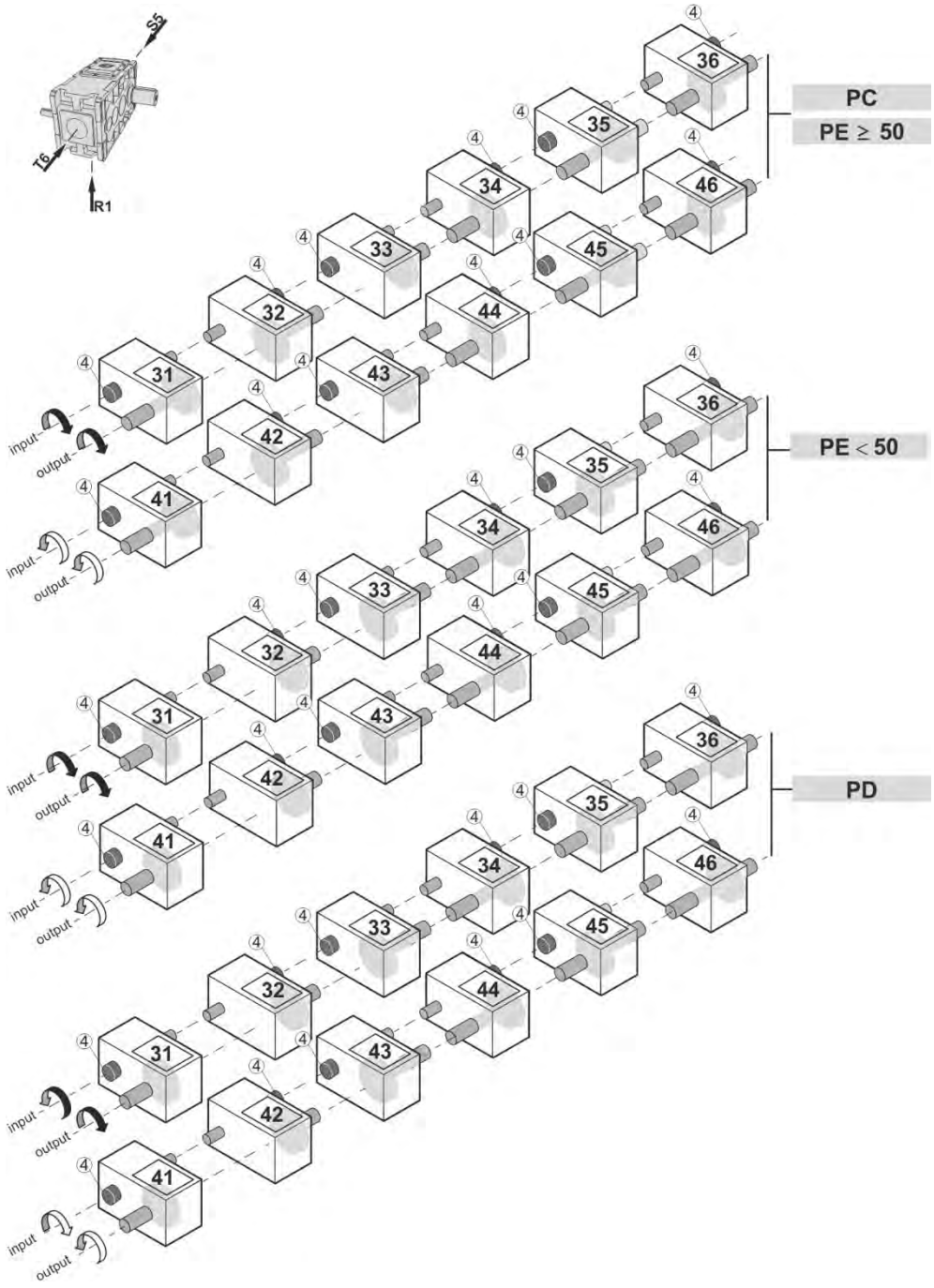


Fig. 9 : positions des arbres et sens de rotation, réducteurs à engrenages cylindriques

R1, T6 et S5 Positions de montage des réducteurs et surface du carter en bas

④ Dispositif anti-dévireur

Réducteurs cylindro-coniques PLB, PLC, PLD

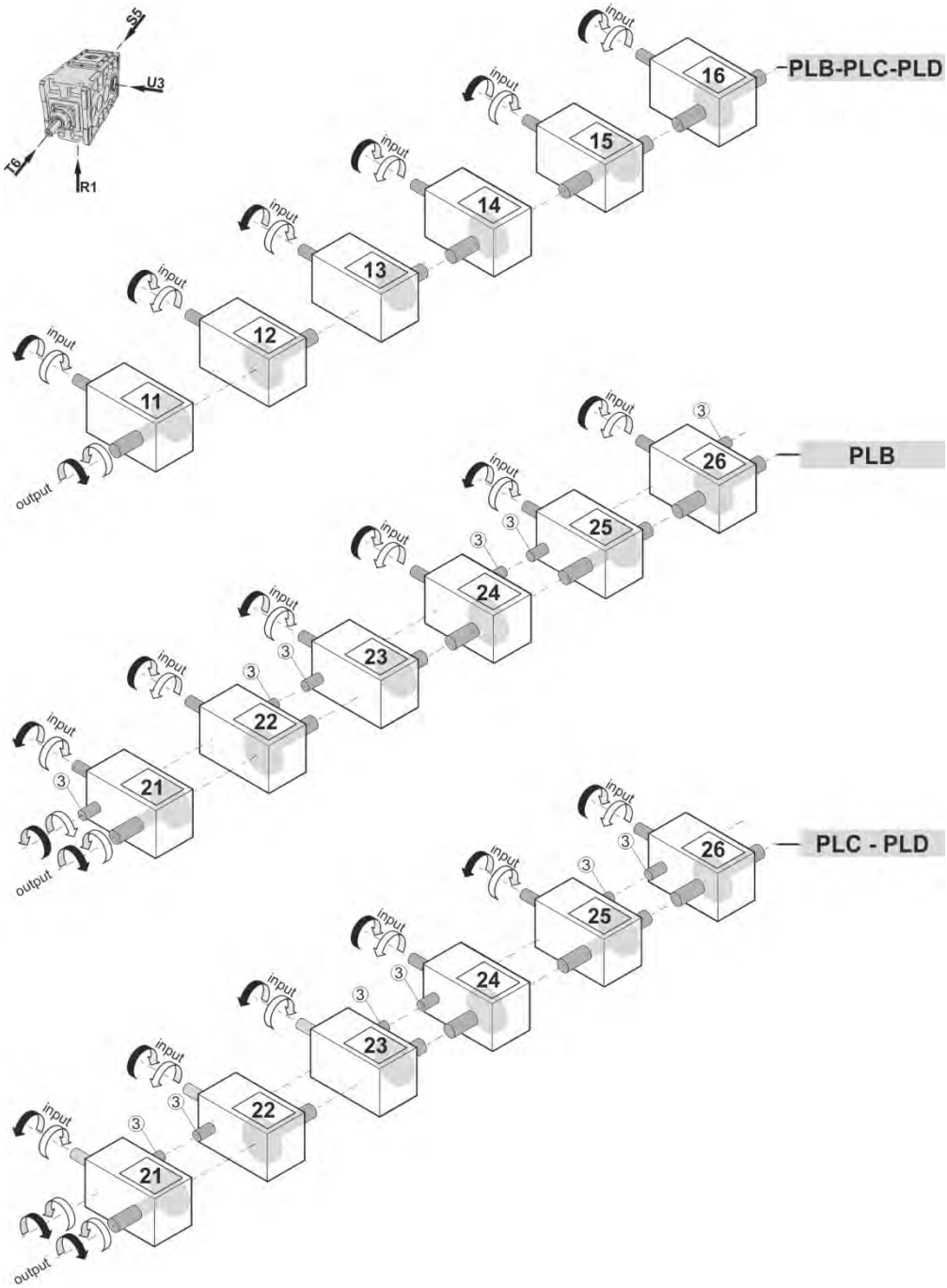


Fig. 10 : positions des arbres et sens de rotation, réducteurs cylindro-coniques

R1, T6 et S5 Positions de montage du réducteur et surface du carter en bas

③ Bout d'arbre additionnel ou arbre traversant

Réducteurs cylindro-coniques PLB, PLC, PLD

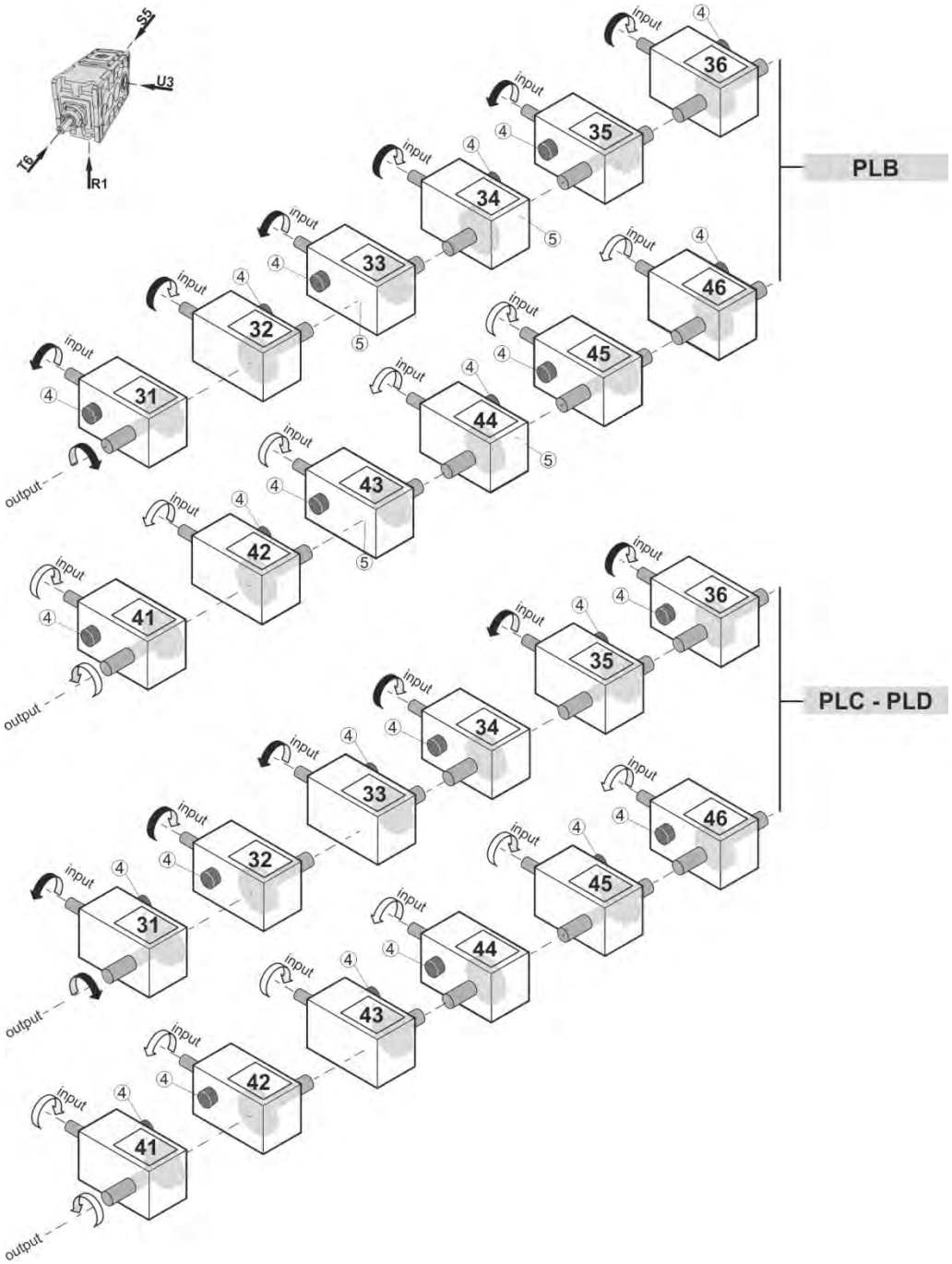


Fig. 11 : positions des arbres et sens de rotation, réducteurs cylindro-coniques

R1, T6 et S5 Positions de montage des réducteurs et surface du carter en bas

④ Dispositif anti-dévireur

⑤ Arbre creux avec frette de serrage, seulement à partir de la taille ≥ 31

Réducteurs compacts PWC, PWD

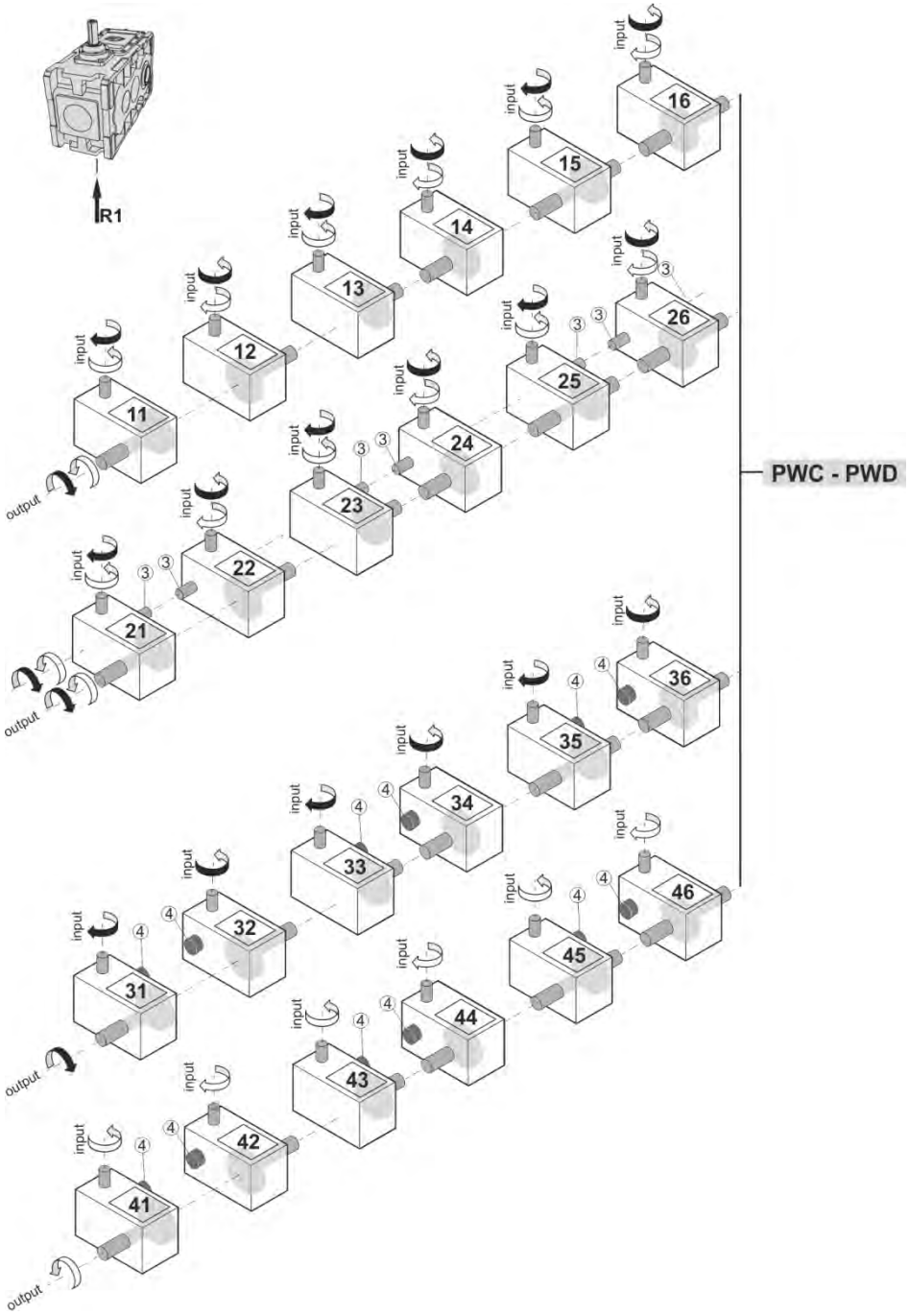


Fig. 12 : positions des arbres et sens de rotation, réducteurs compacts

R1, T6 et S5 Positions de montage des réducteurs et surface du carter en bas

③ Bout d'arbre additionnel ou arbre traversant

④ Dispositif anti-dévireur

Réducteurs compacts PWC, PWD

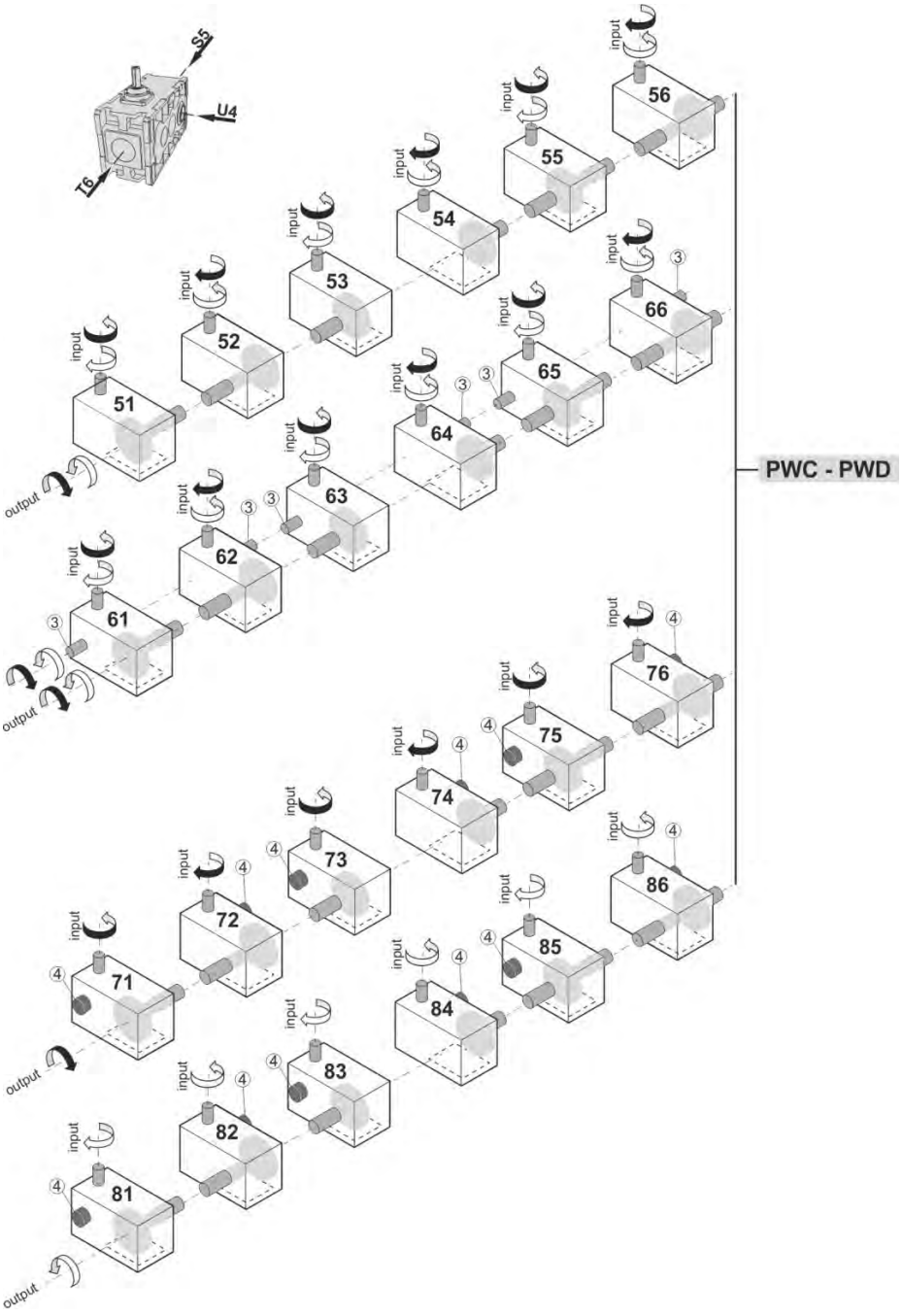


Fig. 13 : positions des arbres et sens de rotation, réducteurs compacts

R1, T6 et S5 Positions de montage des réducteurs et surface du carter en bas

③ Bout d'arbre additionnel ou arbre traversant

④ Dispositif anti-dévireur

4.6 Eléments d'affichage et de commande

Les éléments d'affichage suivants peuvent être présents :

- Réglette-jauge d'huile standard
- Regard de niveau d'huile
- Voyant
- Thermomètre d'huile
- Manomètre
- Affichage de colmatage du filtre

4.7 Outils et aides à utiliser dans les zones à risque d'explosion

Zones 0 et 20

Dans les zones 0 et 20, n'utiliser que des outils qui ne peuvent pas générer d'étincelles.

Zones 1 et 2

Dans les zones 1 et 2, n'utiliser que des outils en acier dont l'utilisation ne peut donner lieu qu'à une étincelle isolée. Les outils générant des gerbes d'étincelles ne sont autorisés que s'il est garanti qu'il n'existe pas d'atmosphère explosive dangereuse au poste de travail.

IIc

En cas de danger d'explosion par des substances du groupe d'explosion IIc, il s'applique une interdiction d'utilisation générale dans la zone 1, pour tout type d'outils en acier.

Outils et aides

Les outils et aides suivants, à utiliser dans les zones à risque d'explosion, sont nécessaires :

- Jeu de clés de serrage
- Clé dynamométrique
- Jeu de tournevis
- Jeu de clés à douille pour vis à six pans
- Dispositif d'emmanchement
- Eventuellement, éléments de compensation (rondelles, bagues entretoises)
- Matériel de fixation pour éléments d'entraînement/éléments de sortie
- Agent de glissement (Molycote®)
- Moyen pour freinage des vis, p. ex. Loctite 243

4.8 Accessoires

- Boîte de vitesses à commande électrique
- Pièces achetées, voir notices d'utilisation ci-jointes
- Autres accessoires possibles, voir catalogue

5 Transport, emballage et stockage

Les différentes versions du réducteur peuvent avoir des tailles et des poids très différents. Les moyens de transport ne font pas partie de l'étendue de la fourniture de la Société PIV Drives GmbH.

5.1 Consignes de sécurité pour le transport

Charges en suspension

AVERTISSEMENT!
Danger de mort résultant de charges en suspension!

Lors du transport, les charges peuvent osciller et chuter. Il peut en résulter de graves blessures pouvant allant jusqu'à la mort.

- La voie de transport doit être sécurisée.
- Ne jamais circuler sous ou dans la zone de pivotement de charges en suspension.
- Le transport ne doit être effectué que par un personnel formé. Voir procès-verbal de formation en annexe.
- Ne déplacer des charges que sous surveillance.
- N'utiliser que des engins de levage et moyens d'arrimage homologués et ayant une capacité de charge suffisante.

  Respecter les notices d'utilisation des engins de levage.
- Ne pas utiliser d'engins de levage endommagés, câbles et courroies par exemple.
- Utiliser une traverse appropriée.
- Abaisser la charge au moment de quitter le poste de travail.

Danger de dérapage

AVERTISSEMENT!
Danger de blessures par dérapage!

De l'huile peut s'échapper de joints endommagés. Déraper sur cette huile peut provoquer de graves blessures.

- Collecter et éliminer immédiatement et dans les normes l'huile qui s'est échappée.
- Nettoyer la zone du sol.

Transport incorrect

REMARQUE!
Dégâts matériels résultant d'un transport incorrect!

En cas de transport incorrect, des éléments transportés peuvent chuter ou se renverser. Il peut en résulter des dégâts matériels extrêmement importants.

- Lors du déchargement des éléments transportés, au moment de la livraison, de même que lors du transport en interne, procéder avec précautions et respecter les pictogrammes et les consignes figurant sur l'emballage.
- N'utiliser que les points d'arrimage prévus.
- Ne retirer les emballages qu'au moment de procéder au montage.

5.2 Contrôle après transport

A réception, contrôler immédiatement la livraison pour vérifier si elle est complète et si elle a subi des endommagements en cours de transport.

En cas d'endommagements dus au transport et détectables de l'extérieur, procéder de la façon suivante :

- Ne pas accepter la livraison ou ne l'accepter que sous réserves.
- Noter l'étendue des dommages sur les documents de transport ou sur le bordereau de livraison du transporteur.
- Déclencher une réclamation.

Faire une réclamation pour chaque défaut, dès que celui-ci est constaté. Des recours en dommages et intérêts ne peuvent être formulés que dans les limites des délais de réclamation.

5.3 Emballage

Concernant l'emballage

Les différents colis sont emballés conformément aux conditions de transport dans lesquelles les colis seront transportés.

L'emballage doit, jusqu'à leur montage, protéger les différents composants contre les endommagements pouvant survenir en cours de transport, contre la corrosion et d'autres endommagements. C'est la raison pour laquelle l'emballage ne doit pas être détruit et il ne doit être retiré qu'au moment de procéder au montage.

Sangles de serrage

Le réducteur est fixé sur la palette à l'aide de sangles de serrage.

PRUDENCE!
Danger de blessures par les arêtes et angles vifs des sangles de serrage!

Les sangles de serrage avec lesquelles le réducteur est fixé sur la palette présentent des arêtes vives. Les sangles de serrage rebondissent après avoir été coupées et présentent des extrémités vives. Tout contact avec des sangles de serrage à arêtes vives peut provoquer des blessures.

- Porter des gants de protection.
- Au moment de couper les sangles de serrage, se placer de sorte que les extrémités des sangles de serrage qui rebondissent ne puissent pas devenir un danger.
- Eliminer les sangles de serrage dans les normes.

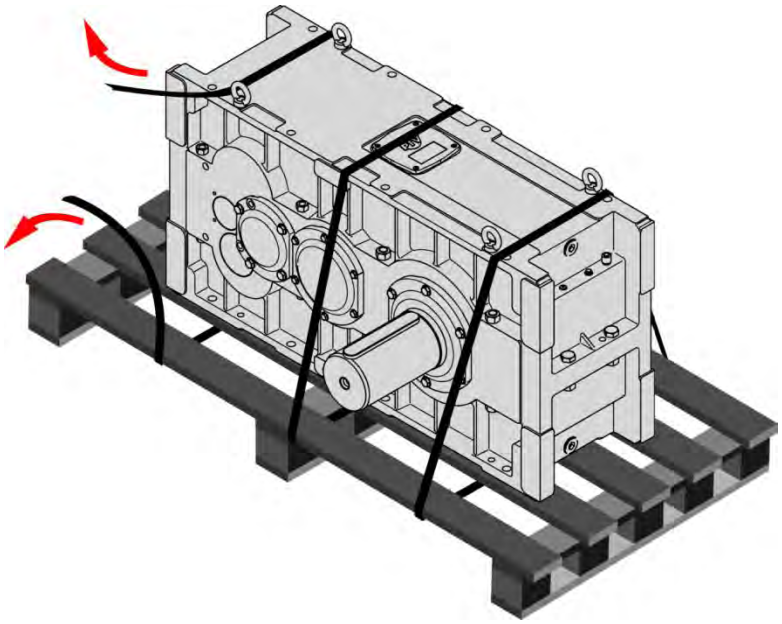


Fig. 14 : sangles de serrage

Equipement de protection : ■ Gants de protection

Défaire les sangles de serrage

1. **PRUDENCE!**
   Danger de blessures par les sangles de serrage qui rebondissent!

   Couper les sangles de serrage à l'aide d'une cisaille à tôle.
2. Eliminer les sangles de serrage dans les normes.

Manipulation des matériaux d'emballage

Eliminer le matériau d'emballage conformément aux dispositions légales en vigueur et aux prescriptions locales.

REMARQUE!
Danger pour l'environnement résultant d'une élimination incorrecte!

Les matériaux d'emballage sont des matières premières précieuses qui peuvent être réutilisées ou traitées judicieusement et revalorisées dans de nombreux cas. Une élimination incorrecte des matériaux d'emballage peut donner lieu à des dangers pour l'environnement.

- Eliminer les matériaux d'emballage d'une façon non polluante.
- Respecter les prescriptions d'élimination localement en vigueur. Le cas échéant, confier l'élimination des matériaux d'emballage à une entreprise spécialisée.

Matériaux d'emballage

L'emballage est adapté au moyen de transport et aux conditions climatiques à escompter. Les matériaux d'emballage suivants sont possibles :

- Bois
- Film
- Filets en polyéthylène
- Papier de protection contre la corrosion BRANOrost
- Vernis de protection
- Sachet déshydratant
- Sangles de serrage
- Carton
- Papier UCI/sachet UCI

5.4 Pictogrammes figurant sur l'emballage

Les pictogrammes suivants sont apposés sur l'emballage. Toujours respecter les pictogrammes au moment du transport.

Arrimage ici

Ne placer les moyens d'arrimage qu'aux endroits identifiés par ce pictogramme.

Haut

Les pointes des flèches du pictogramme désignent le côté haut du colis. Elles doivent toujours être tournées vers le haut, faute de quoi le contenu pourrait s'endommager.

Centre de gravité

Identifie le centre de gravité des colis.

Respecter la position du centre de gravité au moment du levage et du transport.

Protéger contre l'humidité

Protéger les colis contre l'humidité et les tenir au sec.

Fragile

Identifie des colis dont le contenu est fragile ou sensible.
Traiter le colis avec précautions, ne pas le faire tomber et ne pas l'exposer à des chocs.

Engin de manutention au sol

Le colis peut être transporté à l'aide d'un engin de manutention au sol.

Le soulever en cet endroit à l'aide de l'engin de manutention au sol.

Protection contre la chaleur

Protéger le réducteur contre la chaleur et contre le rayonnement direct du soleil, à l'aide d'un capot.

Protection contre le froid

Protéger le réducteur contre le froid à l'aide d'un capot.

Ne pas ouvrir l'emballage

Avant d'ouvrir l'emballage, lire la notice d'utilisation.

Crochets à main interdits

Les crochets à main sont interdits, afin d'éviter tout endommagement du réducteur et des éléments rapportés.

Ne pas déballer

Ne pas déballer.

Le contenu de ce colis est protégé contre la corrosion par du papier de protection BRANOrost dont l'action repose sur l'évaporation permanente d'un agent actif.
Ne retirer l'emballage qu'au moment d'utiliser le réducteur.
Lors des contrôles, refermer très rapidement et hermétiquement l'emballage BRANOrost. Un emballage BRANOrost endommagé doit être remplacé.

Ne pas marcher dessus

Il n'est pas autoriser de marcher sur les réducteurs et également sur les réducteurs emballés.

5.5 Transport

5.5.1 Eléments de suspension du réducteur

Les différents réducteurs peuvent être soulevés à l'aide de manilles ou d'anneaux de levage selon DIN 580 (ne font pas partie de l'étendue de la fourniture de la Société PIV Drives GmbH).

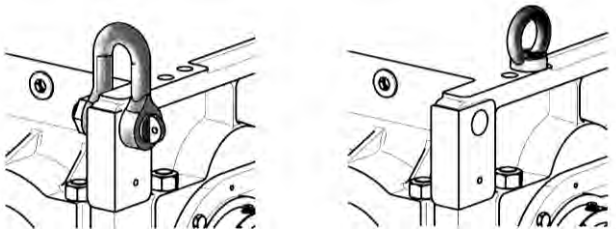


Fig. 15 : manilles et anneaux de levage

Transport avec moteur

Equipement de protection :
- Vêtements de travail de sécurité
- Chaussures de sécurité
- Casque de protection industriel
- Gants de protection

Outillage spécial :
- Traverse

Sangle

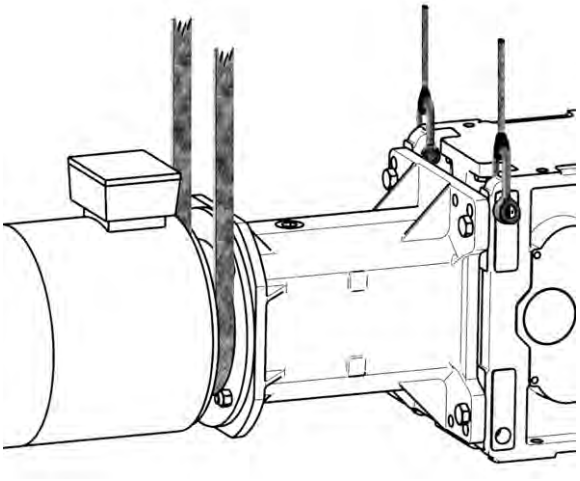


Fig. 16 : transport avec moteur

1.

AVERTISSEMENT!
Danger d'écrasement résultant d'un arrimage incorrect du réducteur

Un arrimage incorrect peut avoir pour conséquence la chute du colis et provoquer de graves blessures et d'importants dégâts matériels.

Stabiliser à l'aide d'une sangle les moteurs qui sont vissés sur le réducteur au niveau de la lanterne de moteur K.

Suspension du réducteur

2. Suspendre la charge principale du réducteur et du moteur aux éléments de suspension du réducteur.

> *La sangle sert exclusivement de soutien.*
>
> *Les anneaux de transport éventuellement présents sur le moteur ne doivent pas être utilisés lors du transport de la Combinasion réducteur-moteur.*

3. Toujours tirer la sangle vers le haut, verticalement par rapport à l'axe central. A ces fins, utiliser une traverse pour le transport.

Traverse

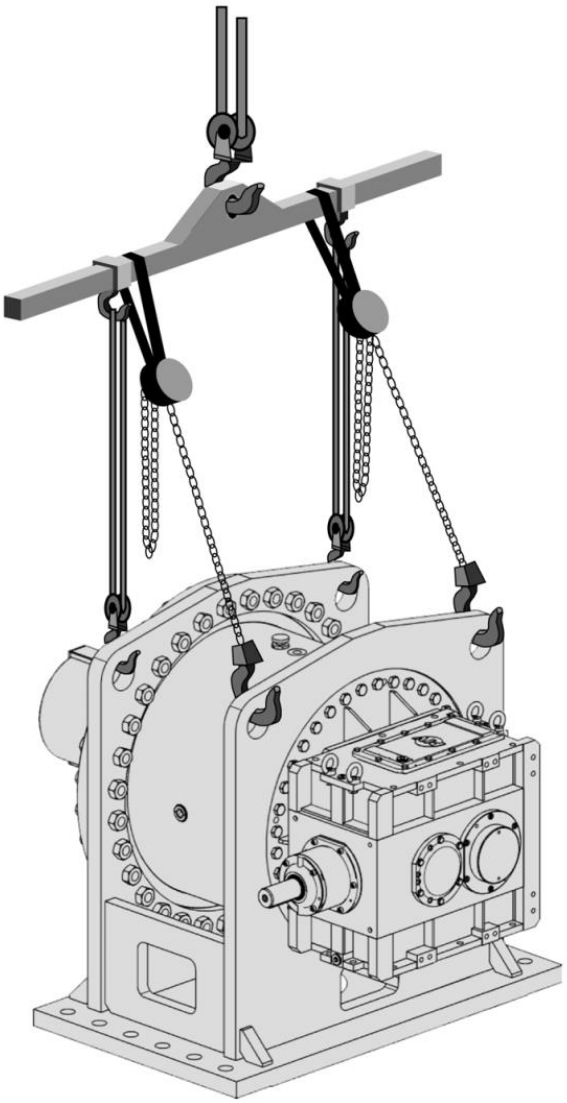


Fig. 17 : suspensions à chaînes uniquement pour la stabilisation

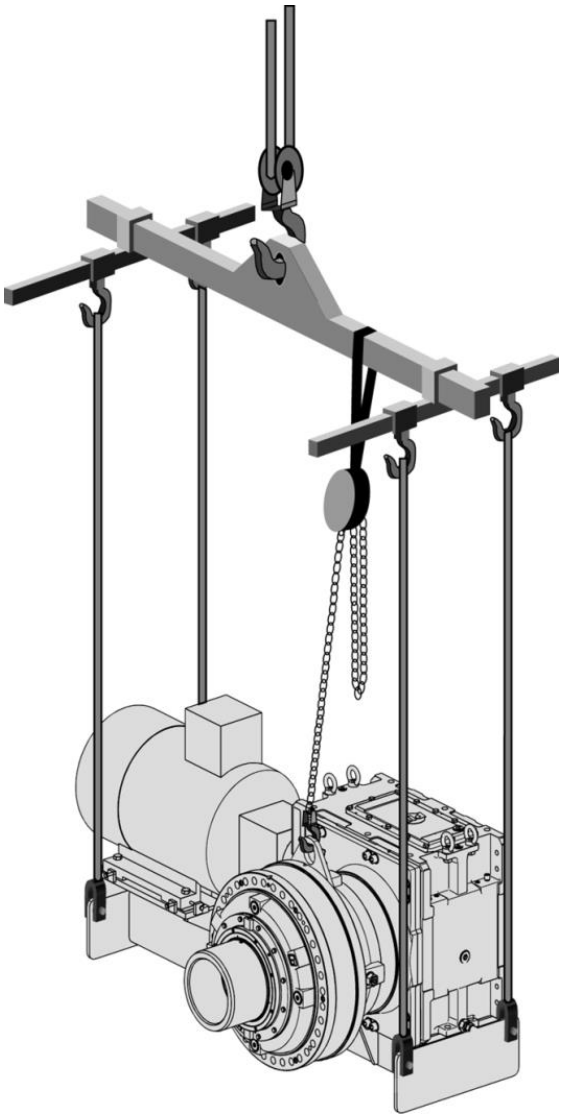


Fig. 18 : suspension à chaîne uniquement pour la stabilisation

Arrimage du réducteur

AVERTISSEMENT!
Danger d'écrasement résultant d'un arrimage incorrect du réducteur!

Le transport d'un réducteur sans traverse peut provoquer de graves blessures et d'importants dégâts matériels.

- Ne jamais transporter sans traverse.
- Si l'on a besoin d'éléments de suspension complémentaires pour la stabilisation, on peut aligner la Combinasion de réducteur à l'aide d'une chaîne et d'un palan à chaîne.

Dans les exemples des Fig.17 et Fig.18, les câbles portent la charge.

Les chaînes ne doivent être utilisées que pour aligner et stabiliser la Combinasion de réducteur.

5.5.2 Consignes pour le transport du réducteur

Les consignes suivantes doivent être respectées à chaque transport du réducteur :

- Les carters de la série POSIRED sont dimensionnés de sorte que les forces résultant du fonctionnement soient transmises en toute sécurité. Les points d'arrimage des carters ne peuvent absorber que les poids de l'unité de réducteur.

  Les points d'arrimage ne sont pas dimensionnés pour le transport d'une machine complète, mais seulement pour le transport du réducteur. Dans le cas d'unités d'entraînement réducteur et moteur sur cadre, les points d'arrimage se trouvent sur le cadre. Voir Chapitre 5.5.3 « *Exemples de transport des réducteurs » à la page 57*.
- Un transport incorrect peut endommager le réducteur ou la machine complète.
- Poids total du réducteur avec les éléments rapportés : voir bordereau de livraison.
- Les réducteurs ne doivent être soulevés que par les points de suspension prévus à ces fins. Ces points sont identifiés, sur le réducteur, par des adhésifs.
- Aucune force transversale ne doit s'exercer sur les points d'arrimage. Les câbles ou les chaînes doivent toujours être à angles droits par rapport à la surface d'arrimage. Cela signifie qu'il faut toujours utiliser une traverse pour le transport du réducteur avec et sans cadre ou pour le transport de l'unité réducteur-moteur (voir figures présentant des exemples d'application).
- Les filetages frontaux des bouts d’arbres ne doivent en aucun cas être utilisés pour loger des anneaux de levage pour le transport.
- Les bouts d’arbres ne doivent en aucun cas être utilisés en tant que points d'arrimage pour le transport.
- Les moyens d'arrimage doivent être conçus avec une sécurité suffisante pour supporter le poids du réducteur.
- Le transport du réducteur doit être effectué de façon à éviter tout dégât de personnes et tout endommagement du réducteur. Ainsi, des chocs sur des bouts d'arbres libres peuvent provoquer un endommagement dans le réducteur.
- Le transport du réducteur ne doit être effectué qu'avec les moyens de transport adaptés à ces fins. La grue et les engins de levage doivent être conçus pour supporter le poids des éléments transportés. Protéger les câbles de transport contre tout endommagement par les arêtes vives.
- L'opérateur doit être autorisé à utiliser la grue.

Transport, emballage et stockage

- Transporter le réducteur sans remplissage d'huile. S'il est inévitable de transporter le réducteur avec son remplissage d'huile, procéder au transport avec beaucoup de précautions. Le fait que l'huile aille et vienne peut faire osciller le réducteur.
- Dans toute la mesure du possible, laisser le réducteur ou la machine complète sur l'emballage de transport (palette) et procéder au transport à l'aide d'un chariot élévateur à fourche.
- Veiller à ne pas endommager, écraser ou tordre les tuyaux d'huile placés sur le réducteur ou les éléments rapportés.
- Pendant le transport, ne pas incliner le réducteur.
- Les réducteurs ne doivent également pas être empilés les uns sur les autres dans leur emballage.
- Le réducteur ne doit pas être entreposé dans des voies de passage ou des issues de secours.
- Le réducteur ne doit pas être entreposé devant des installations de détection d'incendie et des extincteurs.

5.5.3 Exemples de transport des réducteurs

Vue d'ensemble par l'intermédiaire des exemples

- Réducteur POSIRED 2 *Page 57*
- Réducteur POSIRED D avec lanterne de moteur K *Page 58*
- Réducteur POSIRED 2 avec lanterne de moteur K et moteur *Page 58*
- Réducteur POSIRED N *Page 58*
- Réducteur POSIRED 2 avec moteur et accouplement/frein sur cadre *Page 59*
- Réducteur POSIRED avec moteur et transmission à courroie *Page 59*
- Réducteur POSIREX *Page 60*
- Réducteur POSITWIN *Page 60*
- Combinasion de réducteur High-Power *Page 60*
- Combinasion de réducteur High-Power avec moteur sur cadre *Page 61*
- Combinasion de réducteur High-Power avec moteur et bras de réaction *Page 61*

POSIRED 2

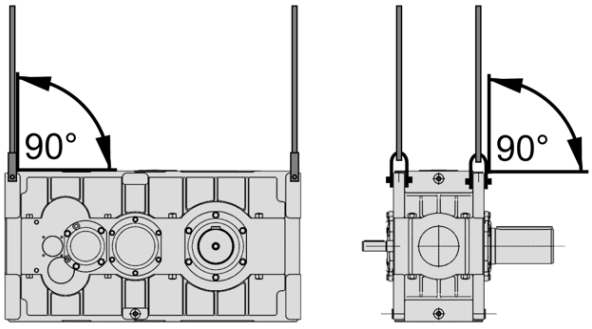


Fig. 19 : POSIRED 2

Transport avec câbles ou chaînes, à l'aide d'une traverse.

Dans la mesure du possible, suspension avec manilles ou blocs de charge.

Les câbles, sangles ou chaînes doivent toujours être utilisés à angles droits par rapport au point de suspension.

POSIRED D avec lanterne de moteur K

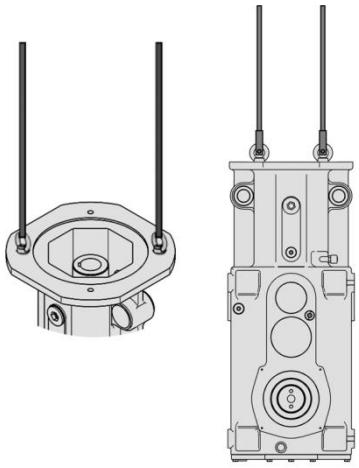


Fig. 20 : POSIRED D avec lanterne de moteur K

Transport avec câbles ou chaînes.

Les anneaux de levage se vissent dans les orifices filetés, pour le montage du moteur.

Le réducteur ne comporte pas d'autres points de suspension.

Un transport alors que le moteur a déjà été monté n'est pas autorisé.

POSIRED 2 avec lanterne de moteur K et moteur

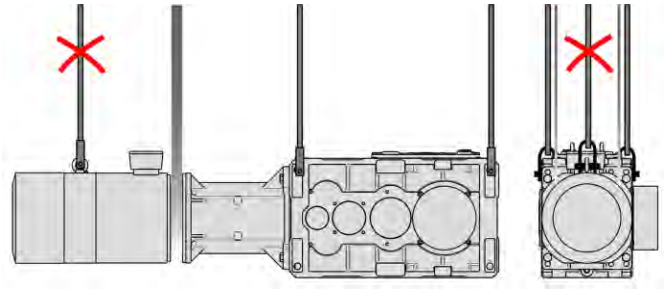


Fig. 21 : POSIRED 2 avec lanterne de moteur K et moteur

Transport à l'aide d'une traverse.

Le moteur doit être stabilisé avec un élément de suspension complémentaire.

La charge principale du réducteur et du moteur se suspend aux éléments de suspension du réducteur.

L'élément de suspension complémentaire, sur la lanterne de moteur K, ne sert qu'à des fins de soutien et d'alignement. Les anneaux de transport du moteur ne doivent pas être utilisés à ces fins.

POSIRED N

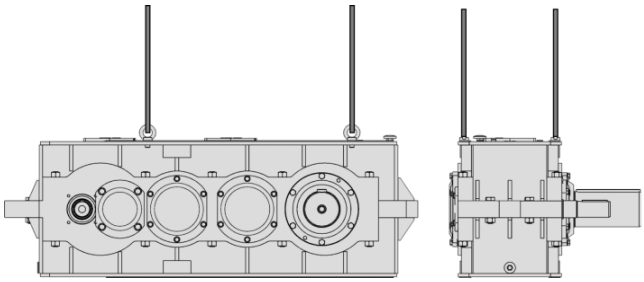


Fig. 22 : POSIRED N

Transport avec câbles ou chaînes, à l'aide d'une traverse.

Si des manilles ne peuvent pas être utilisées, transporter le réducteur à l'aide d'anneaux de levage.

POSIRED 2 avec moteur et accouplement/frein sur cadre

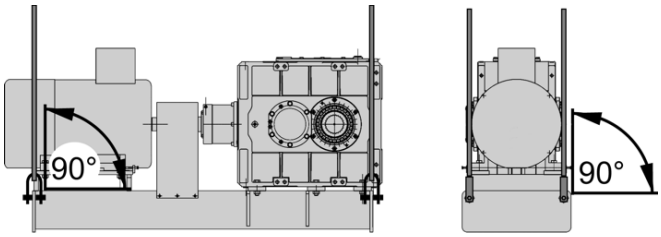


Fig. 23 : POSIRED 2 avec moteur et accouplement/frein sur cadre

Transport à l'aide d'une traverse.

Les câbles ou chaînes ne doivent être arrimés, verticalement, qu'au niveau des points de suspension identifiés du cadre.

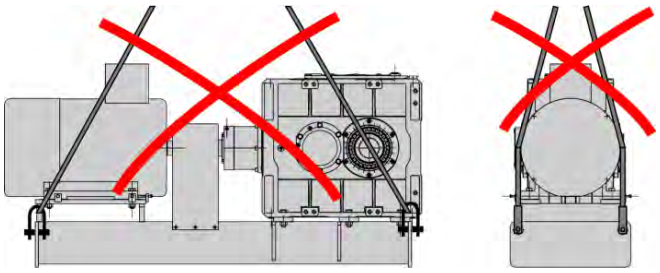


Fig. 24 : transport incorrect

Ne jamais tirer sur les câbles/chaînes à l'oblique par rapport à l'élément de suspension.

POSIRED 2 avec moteur et transmission à courroie

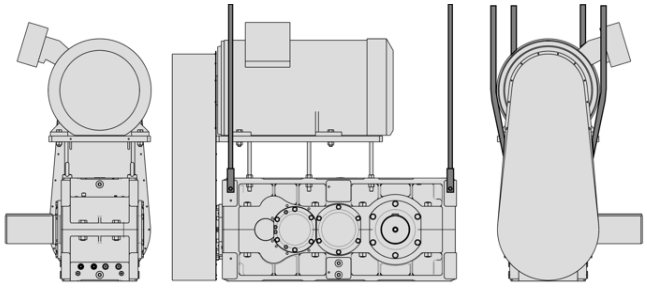


Fig. 25 : POSIRED 2 avec moteur et transmission à courroie

Transport à l'aide d'une traverse.

La structure du moteur et les points de suspension présents sur le moteur ne doivent pas être utilisés pour le levage.

POSIREX

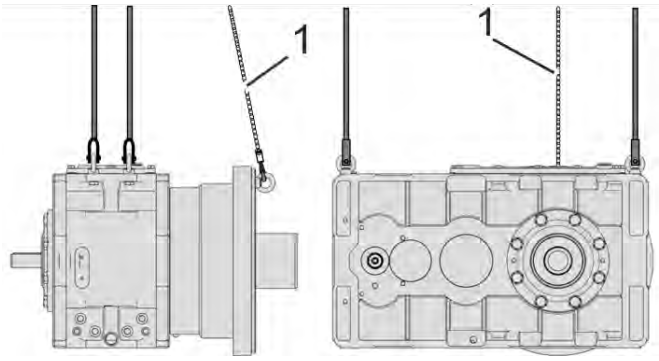


Fig. 26 : POSIREX

Transport à l'aide d'une traverse.

La bride de sortie doit être stabilisée à l'aide d'une chaîne (Fig. 26/1) (suspension à un anneau de levage) pour l'empêcher de basculer.

Aucune tuyauterie ne doit être endommagée.

La charge principale se suspend aux éléments de suspension du réducteur. L'élément de suspension complémentaire ne sert qu'à des fins de soutien et d'alignement.

POSITWIN

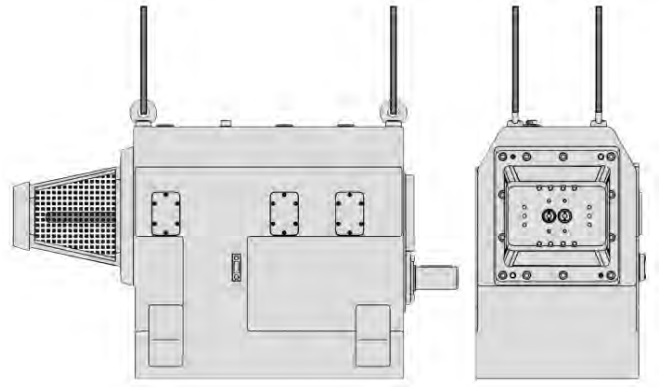


Fig. 27 : POSITWIN

Transport à l'aide d'une traverse.

Il convient de veiller particulièrement à ce que la lanterne entourant les arbres de sortie (Fig. 27/1) ne soit pas endommagée lors du transport.

Le cas échéant, il faut munir la lanterne d'une protection.

La lanterne ne doit pas être utilisée pour soulever le réducteur.

Combinasion de réducteur High-Power

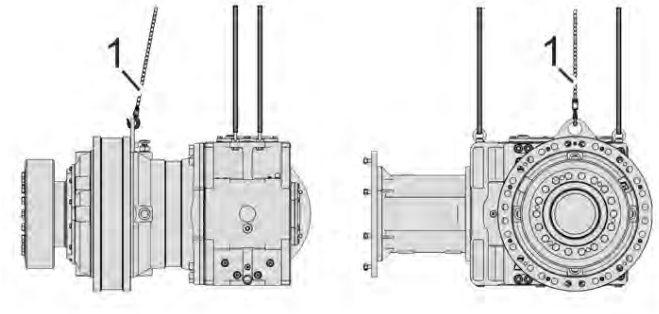


Fig. 28 : Combinasion de réducteur High-Power

Transport à l'aide d'une traverse.

La charge principale de la Combinasion de réducteur se suspend aux éléments de suspension du réducteur. L'élément de suspension du réducteur planétaire (Fig. 28/1) sert à des fins d'alignement et de soutien.

Combinasion de réducteur High-Power avec moteur sur cadre

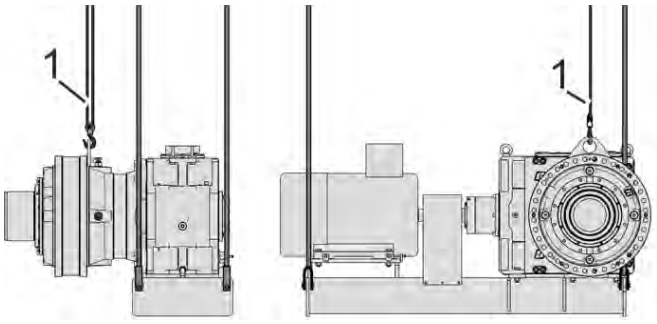


Fig. 29 : Combinasion de réducteur High-Power avec moteur sur cadre

Transport à l'aide d'une traverse.

La charge principale de la Combinasion de réducteur se suspend au cadre du réducteur. L'élément de suspension du réducteur planétaire (Fig. 29/1) sert à des fins d'alignement et de soutien.

Ne jamais suspendre les câbles/chaînes à l'oblique par rapport à l'élément de suspension du cadre.

Combinasion de réducteur High-Power avec moteur et bras de réaction

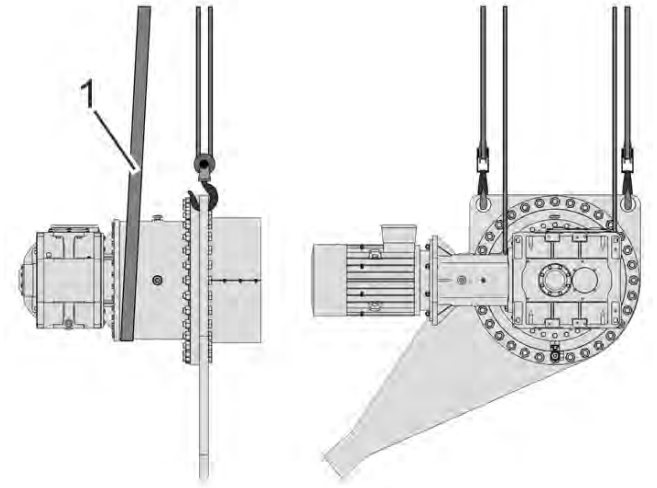


Fig. 30 : Combinasion de réducteur High-Power avec moteur et bras de réaction

Transport à l'aide d'une traverse.

La charge principale de la Combinasion de réducteur se suspend aux éléments de suspension du réducteur. La sangle de serrage complémentaire (Fig. 30/1) ne sert qu'à des fins d'alignement et de soutien.

Le bras de réaction ne doit pas être utilisé en tant que point d'arrimage et il doit être protégé, lors du transport, contre les impacts et les chocs.

5.5.4 Arrimage

Equipement de protection :
- Vêtements de travail de sécurité
- Chaussures de sécurité
- Casque de protection industriel
- Gants de protection

Outillage spécial :
- Traverse

AVERTISSEMENT!
Danger d'écrasement résultant de la chute de colis!
Un arrimage incorrect peut provoquer la chute du réducteur, avec pour conséquence de graves blessures.

1. Toujours arrimer avec des câbles ou chaînes tendus verticalement par rapport au cadre de fondation.

   Voir
   Chapitre 5.5.1 « *Eléments de suspension du réducteur » à la page 52*,

   Chapitre 5.5.2 « *Consignes pour le transport du réducteur » à la page 55*

   Chapitre 5.5.3 « *Exemples de transport des réducteurs » à la page 57*.

2. S'assurer que l'élément à transporter pend verticalement. Veiller au centre de gravité pouvant être excentré.

3. Commencer le transport.

5.6 Stockage

Les colis comportent le cas échéant des consignes de stockage allant au-delà des exigences indiquées dans la présente notice. Ces consignes doivent être respectées en conséquence.

Les consignes suivantes doivent être respectées :

- Indépendamment de la position de montage ultérieure, le réducteur s'entrepose de préférence dans la position R. Voir Chapitre 4.3 «*Position de montage des réducteurs » à la page 35*.

  Empiler des réducteurs les uns sur les autres n'est pas autorisé. De même, les réducteurs emballés dans des caisses ne doivent pas être empilés les uns sur les autres.
- Le réducteur doit être entreposé en un endroit à l'abri des intempéries et sec.

  La plage de températures admissibles est, à cet égard, de +5 °C à+35°C

  Dans le cas d'un stockage à l'extérieur, le réducteur doit être recouvert d'une façon particulièrement soigneuse, de sorte que ni l'humidité, ni des substances étrangères (souillures, poussières) ne puissent se déposer sur le réducteur.

  L'humidité stagnante doit impérativement être évitée. L'humidité relative admissible de l'air est de max. 60 %.
- Le réducteur ne doit pas être exposé à de brusques variations de température.
- Le réducteur ne doit pas être exposé à des produits chimiques agressifs ou des influences nocives similaires.
- Le revêtement du réducteur ne doit pas être endommagé. Tout endommagement peut conduire à la perte de la protection extérieure et à la corrosion du réducteur.
- Dans le cas d'un stockage prolongé au-delà de 3 mois, contrôler régulièrement l'état général de tous les éléments et de l'emballage.
- Pour empêcher tout endommagement, le réducteur doit, pendant toute la durée du stockage, être entreposé à l'abri des secousses, placé par exemple sur des éléments en caoutchouc.
- Dans le cas d'un stockage du réducteur pendant une période de plus de 6 mois, nous conseillons de remplacer les joints d’étanchéité annulaires.
- Transporter et entreposer le réducteur dans son emballage d'origine.
- La conservation des arbres, réalisée avec du papier BRANOrost, ne doit pas être endommagée.

  En cas d'endommagement de la conservation des arbres, cette protection doit être refaite. Non endommagé, le papier BRANOrost assure une protection suffisante contre la corrosion pendant une période allant jusqu'à 3 ans.

5.7 Conservation

La prescription de conservation suivante ne s'applique qu'aux réducteurs de la Société PIV Drives GmbH.

A tous les éléments rapportés s'appliquent les notices d'utilisation et prescriptions de conservation correspondantes des fabricants.

Le réducteur est livré, en standard, sans remplissage d'huile.

A l'usine de la Société PIV Drives GmbH, une conservation de base selon Chapitre 5.7.2 « *Conservation de base du réducteur » à la page 68,* a été réalisée.

Si le réducteur a été livré avec un remplissage d'huile, prendre contact avec la Société PIV Drives GmbH concernant la conservation de ce réducteur. Coordonnées de contact, voir Chapitre 1.3 « *Service clients» à la page 8*.

Les polyglycols ne sont pas traités dans la présente notice d'utilisation et ils ne sont en principe autorisés, en tant que lubrifiants pour les réducteurs, qu'après concertation avec la Société PIV Drives GmbH!

Prescriptions de conservation

Vue d'ensemble des prescriptions de conservation :

- Etat de conservation du réducteur au moment de la livraison *Page 65*
- Conservation de base du réducteur *Page 68*
  - Conservation de base par la Société PIV Drives GmbH pour réducteurs avec lubrifiant minéral, synthétique (polyalphaoléfine) et biodégradable *Page 68*
  - Conservation de base par la Société PIV Drives GmbH pour réducteurs avec lubrifiants physiologiquement sans danger *Page 69*
- Renouvellement de la conservation par le client *Page 71*
  - Conservation du réducteur avec huile minérale de protection contre la corrosion ou lubrifiant physiologiquement sans danger *Page 72*
  - Conservation du réducteur par remplissage complet du réducteur en lubrifiant *Page 75*
- Epreuve de la machine avec conservation subséquente *Page 78*
  - Epreuve de la machine lorsque l'on utilise une huile minérale de protection contre la corrosion *Page 78*
  - Epreuve de la machine dans le cas d'un réducteur entièrement rempli d'huile pour sa protection contre la corrosion *Page 79*

5.7.1 Etat de conservation du réducteur au moment de la livraison

Les surfaces intérieures et extérieures du carter sont munies d'un apprêt.

Les surfaces extérieures sont par ailleurs munies d'une peinture de finition.

Les arbres d'entraînement et de sortie sont conservés avec du papier BRANOrost. Cette conservation ne doit pas être endommagée et elle reste sur les arbres, à titre de conservation, jusqu'au montage définitif du réducteur sur la machine.

S'il présente des endommagements, le papier BRANOrost doit être remplacé.

Non endommagé, il assure une protection suffisante contre la corrosion pendant une période allant jusqu'à 3 ans. Toutes les autres surfaces nues sont graissées.

Industrie agroalimentaire

Si l'on a déjà connaissance du cas d'application «Industrie agroalimentaire » au moment de la remise de la commande, on utilise de l'huile physiologiquement sans danger pour réaliser la conservation en usine.

On utilise sinon une huile qui garantit une protection contre la corrosion pendant 18 mois, dans le cas d'un réducteur fermé d'une façon étanche à l'air.

Conservation de base

Cette conservation de base garantit une conservation du réducteur pendant 18 mois (polyalphaoléfine minérale synthétique et huile biodégradable) ou pendant 6 mois (huile physiologiquement sans danger) dans le cas d'un réducteur fermé d'une façon étanche à l'air.

A l'issue de cette période, il faut vérifier l'état de la conservation du réducteur.

La période de conservation doit être indiquée par un adhésif apposé sur le réducteur.

Conservation de base par PIV Drives GmbH

Conservation de base par PIV Drives GmbH avec	**Huile minérale avec protection contre la corrosion spéciale pour 18 mois**			**Huile physiologiquement sans danger avec protection contre la corrosion spéciale pour 6 mois**
Lubrifiant utilisé en cours d'utilisation	Huile minérale	Huile synthétique (polyalphaoléfine)	Huile biodégradable	Huile physiologiquement sans danger
Conservation de base	Huile minérale	Huile minérale	Huile minérale	Huile physiologiquement sans danger
Durée de conservation possible de la conservation de base	18 mois	18 mois	18 mois	6 mois
Rinçage indispensable avant remplissage du lubrifiant de service	Non	Non	En fonction de la prescription du fabricant d'huiles et de la norme allemande VDMA 24569	Non
Résistance de la conservation des arbres réalisée avec du papier BRANOrost	Non endommagé 36 mois au maximum	Non endommagé, 36 mois au maximum	Non endommagé, 36 mois au maximum	Non endommagé, 36 mois au maximum

Renouvellement de la conservation par le client

Renouvellement de la conservation par le client, avec	**Huile minérale avec protection contre la corrosion spéciale pour 18 mois**			**Huile physiologiquement sans danger avec protection contre la corrosion spéciale pour 6 mois**
Lubrifiant utilisé en cours d'utilisation	Huile minérale	Huile synthétique (polyalphaoléfine)	Huile biodégradable	Huile physiologiquement sans danger
Durée de conservation possible de la conservation renouvelée	18 mois	18 mois	18 mois	6 mois
Nombre de renouvellements possibles de la conservation par le client	1	1	1	2
Durée totale maximum possible de la conservation, y compris de la conservation de base réalisée par la Société PIV Drives GmbH	36 mois au maximum	36 mois au maximum	36 mois au maximum	18 mois au maximum
	Autre conservation possible seulement après concertation avec la Société PIV Drives GmbH			
Résistance de la conservation des arbres avec papier BRANOrost	Non endommagé 36 mois au maximum	Non endommagé, 36 mois au maximum	Non endommagé, 36 mois au maximum	Non endommagé, 36 mois au maximum

5.7.2 Conservation de base du réducteur

5.7.2.1 Conservation de base par la Société PIV Drives GmbH pour réducteurs avec lubrifiant minéral, synthétique (polyalphaoléfine) et biodégradable

Le réducteur est muni d'une conservation par utilisation d'une huile minérale spéciale protégeant contre la corrosion, indépendamment du type d'huile qui sera utilisé lors de l'utilisation du réducteur chez le client.

L'huile minérale spéciale adhérant encore aux dentures après la vidange de l'huile garantit une protection contre la corrosion pour 18 mois dans le cas d'un réducteur fermé d'une façon étanche à l'air. Pour fermer le réducteur d'une façon étanche à l'air, on remplace la vis de purge par un bouchon. La vis de purge est conservée en sécurité sur le réducteur par la Société PIV Drives GmbH.

Les arbres d'entraînement et de sortie sont conservés avec du papier BRANOrost. Cette conservation ne doit pas être endommagée. S'il présente des endommagements, le papier BRANOrost doit être remplacé.

Non endommagé, il assure une protection suffisante contre la corrosion pendant une période allant jusqu'à 3 ans.

Cette mesure assure la conservation du réducteur pendant 18 mois.

Avant la mise en service

1.

DANGER!
Danger d'explosion résultant de gaz inflammables!

Lorsque l'on ouvre le bouchon se trouvant sur l'orifice de remplissage d'huile, des gaz inflammables peuvent s'échapper.

- Les flammes nues, les étincelles et les objets très chauds sont interdits.

Avant la mise en service, remplacer le bouchon par la vis de purge d'origine.

2. En utilisant un filtre de remplissage (unité de filtre 25 µm), remplir d'huile fraîche jusqu'au niveau d'huile théorique, en utilisant la qualité d'huile et la viscosité prévues pour l'utilisation du réducteur.

Adhésif

Le réducteur comporte un adhésif portant la mention suivante :

« Le réducteur a été muni d'une conservation à l'huile minérale chez le fabricant. Si le client utilise un autre type de lubrifiant, les prescriptions d'utilisation des fabricants d'huiles doivent être impérativement respectées ».

Rinçage du réducteur

1. *Respecter impérativement les prescriptions administratives complémentaires.*

Si le réducteur a été conservé avec une huile minérale et qu'il s'agit d'utiliser une huile physiologiquement sans danger ou une huile biodégradable pour son utilisation, réaliser le rinçage du réducteur d'une façon particulièrement soigneuse.

5.7.2.2 Conservation de base par la Société PIV Drives GmbH pour réducteurs avec lubrifiants physiologiquement sans danger

Si la Société PIV Drives GmbH a connaissance du fait que le réducteur sera utilisé dans le secteur de l'industrie agroalimentaire, le réducteur est conservé à l'aide d'un lubrifiant physiologiquement sans danger homologué selon NSF-H1.

L'huile minérale spéciale adhérant encore aux dentures après la vidange de l'huile garantit une protection contre la corrosion pour 6 mois dans le cas d'un réducteur fermé d'une façon étanche à l'air. Pour fermer le réducteur d'une façon étanche à l'air, on remplace la vis de purge par un bouchon. La vis de purge est conservée en sécurité sur le réducteur par la Société PIV Drives GmbH.

Les arbres d'entraînement et de sortie sont conservés avec du papier BRANOrost. Cette conservation ne doit pas être endommagée. S'il présente des endommagements, le papier BRANOrost doit être remplacé.

Non endommagé, il assure une protection suffisante contre la corrosion pendant une période allant jusqu'à 3 ans.

Cette mesure assure la conservation du réducteur pendant 6 mois.

Avant la mise en service

1. **DANGER!**
   Danger d'explosion résultant de gaz inflammables!
   Lorsque l'on ouvre le bouchon se trouvant sur l'orifice de remplissage d'huile, des gaz inflammables peuvent s'échapper.
   - Les flammes nues, les étincelles et les objets très chauds sont interdits.

   Avant la mise en service, remplacer le bouchon par la vis de purge d'origine.

2. En utilisant un filtre de remplissage (unité de filtre 25 µm), remplir d'huile fraîche jusqu'au niveau d'huile théorique, en utilisant la qualité d'huile et la viscosité prévues pour l'utilisation du réducteur.

Transport, emballage et stockage

Adhésif

Le réducteur comporte un adhésif portant la mention suivante :

« Le réducteur a été muni chez le fabricant d'un lubrifiant physiologiquement sans danger (conformément à la spécification NSF-H1). »

Rinçage du réducteur

1.

Respecter impérativement les prescriptions administratives complémentaires.

Si le réducteur doit être utilisé, en service, avec un lubrifiant autre que le lubrifiant physiologiquement sans danger, le rinçage du réducteur doit être effectué d'une façon particulièrement soigneuse.

5.7.3 Renouvellement de la conservation par le client

Une fois que la conservation de base de la Société PIV Drives GmbH a atteint les 18 ou 6 mois, une conservation peut être réalisée de la façon suivante, sur le réducteur, pour une nouvelle période de stockage prévue :

Gaz inflammables

DANGER!
Danger d'explosion résultant de gaz inflammables!

Les brouillards d'huile peuvent provoquer des explosions.

- Les flammes nues, les étincelles et les objets très chauds sont interdits.

Travaux réalisés avec de l'huile

AVERTISSEMENT!
Problèmes de santé résultant de l'huile!

Le fait d'inhaler le brouillard d'huile et un contact de la peau avec l'huile peuvent nuire à la santé.

- Lors de travaux réalisés avec des huiles, porter un masque de protection respiratoire, des vêtements de travail de sécurité et des gants de protection.

Travaux sur le réducteur

REMARQUE!
Endommagements du réducteur résultant de travaux réalisés de façon incorrecte sur le réducteur!

Des travaux réalisés de façon incorrecte peuvent avoir pour conséquence d'importants endommagements du réducteur.

- Ne jamais laisser pénétrer des corps étrangers dans le réducteur.
- Ne jamais mélanger des lubrifiants à base d'huiles différentes. Respecter toujours les prescriptions des fabricants d'huiles.
- Ne pas endommager des tuyauteries ou éléments rapportés du réducteur.
- Ne pas endommager la conservation des arbres réalisée avec du papier BRANOrost. Si la conservation des arbres est endommagée, cette protection doit être refaite.
- Respecter toutes les prescriptions de sécurité.

REMARQUE!
Dommages pour l'environnement résultant de l'huile!

L'huile qui s'échappe peut provoquer des dommages à l'environnement.

- Collecter entièrement l'huile qui s'écoule et l'éliminer conformément aux prescriptions en vigueur.

5.7.3.1 Conservation du réducteur avec huile minérale de protection contre la corrosion ou lubrifiant physiologiquement sans danger

Le réducteur peut être conservé de la façon suivante, avec huile minérale de protection contre la corrosion ou lubrifiant physiologiquement sans danger :

1.

DANGER!
Danger d'explosion résultant de gaz inflammables!

Déposer le couvercle de maintenance.

Points de corrosion

2. Contrôler la zone intérieure du réducteur pour voir si elle présente des points de corrosion.
3. Si l'on constate des points de corrosion, prendre contact avec PIV Drives GmbH.
4. Si l'on ne constate pas de points de corrosion, renouveler la conservation du réducteur en prenant des mesures appropriées.

   Le lubrifiant utilisé doit, si le réducteur est étanche à l'air, garantir une protection contre la corrosion d'au moins 18 mois, ou 6 mois lorsque l'on utilise un lubrifiant physiologiquement sans danger.

Remplissage d'huile

5. Procéder au remplissage d'huile jusqu'au niveau d'huile théorique. Pour le remplissage d'huile, utiliser un filtre de remplissage (unité de filtre 25 µm).
6. Tourner l'arbre d'entraînement manuellement jusqu'à ce que l'arbre de sortie ait entièrement tourné une fois au moins.

   ⇨ L'huile est entièrement répartie dans le réducteur.

Vidange d'huile

7. Vidanger l'huile.

   ⇨ L'huile adhérant encore aux dentures après la vidange de l'huile garantit une protection contre la corrosion pour 18 mois ou 6 mois dans le cas d'un réducteur fermé d'une façon étanche à l'air.
8. Pour fermer le réducteur d'une façon étanche à l'air, remplacer la vis de purge par un bouchon.

   Conserver la vis de purge en sécurité sur le réducteur.

Joints sans contact

9.

Voir Documentation ou descriptif technique pour savoir si le réducteur est équipé de joints sans contact.

Si des joints sans contact sont montés sur le réducteur et si des chambres à graisse sont présentes, regraisser les chambres à graisse. Voir Chapitre 8.7.10 « *Regraissage des joints Taconite et des joints à labyrinthe sans contact à la graisse de lubrification » à la page 140*.

10. En l'absence de chambres à graisse, coller de façon étanche à l'air la fente entourant la sortie de l'arbre.

⇨ On empêche ainsi une sortie d'air par les joints sans contact et le réducteur est fermé d'une façon étanche à l'air.

Papier BRANOrost

11.

Les arbres d'entrée et de sortie sont conservés avec du papier BRANOrost. Cette conservation ne doit pas être endommagée.

S'il présente des endommagements, le papier BRANOrost doit être remplacé.

⇨ Non endommagé, il assure une protection suffisante contre la corrosion pendant une période allant jusqu'à 3 ans.

Cette mesure assure la conservation du réducteur pendant 18 mois, et pendant 6 mois lorsque l'on utilise une huile physiologiquement sans danger.

Durée de stockage maximum

Le processus de conservation ci-dessus décrit peut être réalisé par le client une fois en utilisant une huile minérale avec protection contre la corrosion spéciale ou au maximum deux fois en utilisant un lubrifiant physiologiquement sans danger avec protection contre la corrosion spéciale.

Un réducteur peut ainsi être entreposé pendant 36 mois au maximum, en tout, avec la conservation de base de la Société PIV Drives GmbH.

Les réducteurs munis d'un lubrifiant physiologiquement sans danger peuvent être conservés pendant 18 mois au maximum.

S'il s'agit d'entreposer le réducteur pendant une période plus longue, il faut prendre contact avec la Société PIV Drives GmbH.

La société PIV Drives GmbH propose, pour ces cas, un contrat de maintenance faisant intervenir son propre personnel. Coordonnées de contact, voir Chapitre 1.3 « *Service clients» à la page 8*.

Avant la mise en service

1.

DANGER!
Danger d'explosion résultant de gaz inflammables!

Lorsque l'on ouvre le bouchon se trouvant sur l'orifice de remplissage d'huile, des gaz inflammables peuvent s'échapper.

- Les flammes nues, les étincelles et les objets très chauds sont interdits.

Avant la mise en service, remplacer le bouchon par la vis de purge d'origine.

2. En utilisant un filtre de remplissage (unité de filtre 25 µm), remplir de lubrifiant frais jusqu'au niveau d'huile théorique, en utilisant la qualité d'huile et la viscosité prévues pour l'utilisation du réducteur.

Rinçage du réducteur

1.

Respecter impérativement les prescriptions administratives complémentaires.

Si le réducteur doit être utilisé, en service, avec un lubrifiant autre que le lubrifiant physiologiquement sans danger, le rinçage du réducteur doit être effectué d'une façon particulièrement soigneuse.

Procès-verbal de conservation

Noter l'exécution de la conservation de longue durée sur le procès-verbal de conservation (voir annexe).

5.7.3.2 Conservation du réducteur par remplissage complet du réducteur en lubrifiant

La conservation du réducteur par remplissage complet du réducteur n'est pas possible en présence de joints sans contact.

Appliquer la variante avec huile spéciale de protection contre la corrosion, précédemment décrite (Chapitre 5.7.3.1 « Conservation du réducteur avec huile minérale de protection contre la corrosion ou lubrifiant physiologiquement sans danger» à la page 72).

Voir Documentation ou descriptif technique pour savoir si des joints sans contact ont été montés dans le réducteur.

Le réducteur peut être conservé de la façon suivante, par remplissage complet du réducteur en lubrifiant :

1. **DANGER!**
   Danger d'explosion résultant de gaz inflammables!

   Vidanger entièrement le lubrifiant se trouvant dans le réducteur. A ces fins, ouvrir le bouchon de vidange d'huile, tous les orifices de remplissage et vis de purge.

Points de corrosion

2. Contrôler la zone intérieure du réducteur pour voir si elle présente des points de corrosion.
3. Si l'on constate des points de corrosion, prendre contact avec PIV Drives GmbH.

Cartouche sèche

4. Si l'on ne constate pas de points de corrosion, remplacer la vis de purge par une cartouche sèche avec vase d'expansion interposé.
5. Contrôler régulièrement la cartouche sèche, conformément à l'instruction du fabricant, et la remplacer en cas de besoin.

   Conserver la vis de purge en sécurité sur le réducteur, car il faut la remettre en place sur le réducteur avant la mise en service.
6. Indépendamment de la position de montage ultérieure, entreposer le réducteur de préférence dans la position R (Chapitre 4.3 « *Position de montage des réducteurs» à la page 35*).

Remplissage de lubrifiant

7. Par l'orifice du couvercle de maintenance et en utilisant un filtre de remplissage (unité de filtre 25 µm), remplir de lubrifiant frais jusqu'au bord inférieur de l'orifice du couvercle de maintenance, en utilisant la qualité de lubrifiant et la viscosité prévues pour l'utilisation du réducteur.
8. Fermer le couvercle de maintenance.
9. Dans le cas des réducteurs en exécution « S », « T » et « U », dont les éléments rapportés font qu'ils ne peuvent pas être entreposés en position R, remplir entièrement le réducteur jusqu'au bord supérieur du réducteur, par l'intermédiaire de la tubulure de remplissage d'huile.

Papier BRANOrost

10. *Les arbres d'entrée et de sortie sont conservés avec du papier BRANOrost. Cette conservation ne doit pas être endommagée.*

    S'il présente des endommagements, le papier BRANOrost doit être remplacé.

    ⇨ Non endommagé, il assure une protection suffisante contre la corrosion pendant une période allant jusqu'à 3 ans.

Le lubrifiant utilisé doit, si le réducteur est étanche à l'air, garantir une protection contre la corrosion d'au moins 18 mois, ou 6 mois lorsque l'on utilise un lubrifiant physiologiquement sans danger.

Durée de stockage maximum

Le processus de conservation ci-dessus décrit peut être réalisé par le client une fois en utilisant une huile minérale avec protection contre la corrosion spéciale ou au maximum deux fois en utilisant un lubrifiant physiologiquement sans danger, avec protection contre la corrosion spéciale.

Un réducteur peut ainsi être entreposé pendant 36 mois au maximum, en tout, avec la conservation de base de la Société PIV Drives GmbH.

Les réducteurs munis d'un lubrifiant physiologiquement sans danger peuvent être conservés pendant 18 mois au maximum.

S'il s'agit d'entreposer le réducteur pendant une période plus longue, il faut prendre contact avec la Société PIV Drives GmbH.

La société PIV Drives GmbH propose, pour ces cas, un contrat de maintenance faisant intervenir son propre personnel. Coordonnées de contact, voir Chapitre 1.3 « *Service clients» à la page 8*.

Avant la mise en service

1. Contrôler le lubrifiant pour voir si la limite supérieure de la teneur en eau admissible a été respectée et si le vieillissement du lubrifiant est admissible.

   Les valeurs limites du fabricant du lubrifiant utilisé s'appliquent.

2. **DANGER!**
   Danger d'explosion résultant de gaz inflammables!

   Lorsque l'on ouvre le bouchon se trouvant sur l'orifice de remplissage d'huile, des gaz inflammables peuvent s'échapper.

   - Les flammes nues, les étincelles et les objets très chauds sont interdits.

Avant la mise en service, vidanger le lubrifiant jusqu'au niveau d'huile théorique et remplacer la cartouche sèche avec vase d'expansion interposé par la vis de purge d'origine.

Rinçage du réducteur

1. *Respecter impérativement les prescriptions administratives complémentaires.*

Si le réducteur a été conservé avec une huile minérale et qu'il s'agit d'utiliser des lubrifiants physiologiquement sans danger ou des lubrifiants biodégradables pour son utilisation, réaliser le rinçage du réducteur d'une façon particulièrement soigneuse.

Procès-verbal de conservation

Noter l'exécution de la conservation de longue durée sur le procès-verbal de conservation (voir annexe).

5.7.4 Epreuve de la machine avec conservation subséquente

5.7.4.1 Epreuve de la machine lorsque l'on utilise une huile minérale de protection contre la corrosion

Remplissage de lubrifiant

1. Si le réducteur est monté dans une machine et que l'on met la machine en service à des fins d'essai, remplir de lubrifiant frais jusqu'au niveau d'huile théorique en utilisant un filtre de remplissage (unité de filtre 25 µm), la qualité de lubrifiant et la viscosité prévues pour l'utilisation du réducteur.

   ⇨ *Le remplissage de lubrifiant a pour effet d'éliminer la protection contre la corrosion.*

Rinçage du réducteur

2. *Respecter impérativement les prescriptions administratives complémentaires.*

   Si le réducteur a été conservé avec une huile minérale et qu'il s'agit d'utiliser des lubrifiants physiologiquement sans danger ou des lubrifiants biodégradables pour son utilisation, réaliser le rinçage du réducteur d'une façon particulièrement soigneuse.

3. Si une protection contre la corrosion est nécessaire après l'exécution de l'essai, procéder conformément au Chapitre 5.7.3 « *Renouvellement de la conservation par le clientpar le client » à la page 71*.

Papier BRANOrost

4. Conserver les arbres d'entraînement et de sortie libres avec du papier BRANOrost.
5. Graisser légèrement toutes les autres surfaces nues.

5.7.4.2 Epreuve de la machine dans le cas d'un réducteur entièrement rempli d'huile pour sa protection contre la corrosion

Vidange du lubrifiant

1. Si le réducteur est monté dans une machine et qu'il s'agit de mettre la machine en service à des fins d'essai, vidanger le lubrifiant rempli à des fins de conservation jusqu'au niveau d'huile théorique prévu pour l'utilisation du réducteur.

Cartouche sèche

2. Remplacer la cartouche sèche, avec vase d'expansion interposé, par la vis de purge.

⇨ *La diminution du niveau d'huile supprime la protection contre la corrosion.*

Rinçage du réducteur

3. *Respecter impérativement les prescriptions administratives complémentaires.*

Si le réducteur a été conservé avec une huile minérale et qu'il s'agit d'utiliser des lubrifiants physiologiquement sans danger ou des lubrifiants biodégradables pour son utilisation, réaliser le rinçage du réducteur d'une façon particulièrement soigneuse.

Protection contre la corrosion

4. Si une protection contre la corrosion est nécessaire après l'exécution de l'essai, procéder conformément au Chapitre 5.7.3 « *Renouvellement de la conservation par le client par le client* » *à la page 71*.

   Contrôler le lubrifiant pour voir si la limite supérieure de la teneur en eau admissible a été respectée et si le vieillissement du lubrifiant est admissible.

   Les valeurs limites du fabricant du lubrifiant utilisé s'appliquent.

Papier BRANOrost

5. Conserver les arbres d'entraînement et de sortie libres avec du papier BRANOrost.

6. Graisser légèrement toutes les autres surfaces nues.

6 Installation et première mise en service

L'installation et la première mise en service doivent être effectuées exclusivement par des personnes qualifiées ou le personnel d'entretien de la Société PIV Drives GmbH.

Installation et première mise en service incorrectes

AVERTISSEMENT!
Danger de mort résultant d'une installation et d'une première mise en service incorrectes!

Des erreurs, lors de l'installation ou de la première mise en service, peuvent conduire à des situations mortelles et provoquer des dégâts matériels considérables.

- Respecter toutes les instructions de la Société PIV Drives GmbH, données dans le chapitre suivant, et réaliser tous les contrôles.
- Ne jamais procéder à des modifications de son propre chef. Le fait de ne pas respecter ces consignes conduit à la perte de la protection contre les explosions.
- En cas de points obscurs, toujours faire appel à la société PIV Drives GmbH.

Qualification

Tous les travaux d'installation et de première mise en service nécessitent :

Personnel :	■ Ouvrier qualifié pour zones à risque d'explosion ■ Personnel d'entretien PIV
Outillage spécial :	■ Outils avec homologation pour la zone à risque d'explosion existante

6.1 Consignes de sécurité pour l'installation et la première mise en service

Protection contre les explosions

AVERTISSEMENT!
Dangers d'explosion lors du montage!

Le fait d'introduire des sources d'inflammation telles que des étincelles, des flammes nues et des surfaces très chaudes, peut conduire à des explosions dans la zone à risque d'explosion.

- Avant de commencer le montage, demander une autorisation de travail écrite et la conserver en dehors de la zone dangereuse.
- Ne réaliser le montage que sous exclusion d'une atmosphère à risque d'explosion.
- N'utiliser que les outils dont l'utilisation dans la zone à risque d'explosion est autorisée.
- N'utiliser que des éléments d'entraînement et de sortie avec homologation ATEX.
- N'utiliser que des courroies d'une résistance à la terre suffisante < 10^9 Ω.

Le fait de ne pas respecter ces consignes conduit à la perte de la protection contre les explosions.

Démarrage du moteur

AVERTISSEMENT!
Danger d'écrasement résultant d'un démarrage intempestif!

Un démarrage intempestif peut conduire à de graves blessures pouvant aller jusqu'à la mort.

- Sécuriser l'entraînement contre un démarrage intempestif de la machine. A ces fins, mettre le moteur hors tension et le sécuriser pour empêcher toute mise en marche intempestive.
- Sur l'interrupteur du moteur, apposer une plaque « Ne pas mettre sous tension ».

Huile très chaude et surfaces très chaudes

AVERTISSEMENT!
Dangers de brûlures résultant d'une huile très chaude et de surfaces du réducteur très chaudes!

Pendant le fonctionnement, l'huile et les surfaces du réducteur deviennent très chaudes. Tout contact avec la peau peut conduire à de graves blessures.

- Faire refroidir le réducteur et l'huile du réducteur avant de commencer les travaux.

Chute de pièces

AVERTISSEMENT!
Danger d'écrasement résultant de la chute de pièces lourdes!

Des composants (moteur, accouplement, réducteur, éléments rapportés) qui chutent ou qui basculent peuvent conduire à de graves blessures pouvant aller jusqu'à la mort.

- Sécuriser tous les composants pour empêcher des mouvements intempestifs.
- Ne pas se tenir sous des charges en suspension.
- Tenir à distance les personnes non autorisées.

Couple de torsion des arbres

AVERTISSEMENT!
Danger d'écrasement résultant du couple de torsion des arbres

Les couples de torsion des arbres peuvent provoquer des écrasements au niveau des accouplements d'arbres.

- Avant de desserrer des accouplements d'arbres, empêcher le couple de torsion des arbres.

Huile de réducteur incorrecte

REMARQUE!
Endommagements du réducteur résultant d'une huile de réducteur incorrecte!

Si l'on utilise une huile de réducteur incorrecte, les propriétés nécessaires du lubrifiant ne sont plus garanties et il peut en résulter de graves endommagements du réducteur.

- Ne remplir que l'huile de réducteur indiquée sur la plaque signalétique du réducteur.
- Utiliser un filtre de remplissage (25 µm).
- Veiller à ce que des corps étrangers ne pénètrent pas dans le réducteur.
- Informations complémentaires, voir Chapitre 8.7.4 « *Vidange d'huile* » *à la page 135*.

Erreurs de montage

AVERTISSEMENT!
Endommagements du réducteur résultant d'erreurs de montage!

Les erreurs de montage peuvent conduire à de graves endommagements du réducteur.

- Respecter les notices d'utilisation des éléments rapportés montés sur le réducteur.
- Serrer les vis de fixation du réducteur en conséquence Chapitre 6.6 « *Couple de serrage* » *à la page 89*.
- Après chacun des travaux réalisés sur le réducteur, procéder à un contrôle fonctionnel et de sécurité.
- Pour le nettoyage, ne jamais utiliser un nettoyeur à haute pression.

  Il est interdit de projeter un agent de nettoyage et de l'eau sur le réducteur.

  Les joints et les éléments rapportés peuvent être endommagés.
- Respecter les consignes de montage et de sécurité données dans les chapitres séparés de la présente notice d'utilisation et dans les notices d'utilisation des éléments rapportés.

6.2 Préparatifs

Site d'installation

Les exigences suivantes, imposées au site d'installation, sont des conditions qui doivent être remplies :

- Le sol doit avoir une capacité de charge suffisante, il ne doit pas présenter de vibrations et il doit résister aux déformations.
- Un dégagement suffisant, pour le montage, doit être assuré.
- Respecter les conditions ambiantes, conformément au descriptif technique établi au moment de la signature du contrat.
- Eviter le rayonnement direct du soleil.
- Eviter les grandes différences de température.
- Dans les locaux humides et dans le cas d'une installation à l'extérieur, n'utiliser que des réducteurs comportant une peinture.
- Les points de remplissage d'huile, de contrôle du niveau d'huile et de vidange d'huile, de même que tous les couvercles de maintenance, doivent être librement accessibles.
- Tous les éléments de transmission mis en place doivent être équilibrés et ils ne doivent pas provoquer de charges radiales ou axiales inadmissibles.

6.3 Conditions ATEX complémentaires à remplir

L'entraînement ne doit être monté que dans les conditions suivantes:

- Les indications figurant sur la plaque signalétique du réducteur concordent avec la zone d'utilisation à risque d'explosion admissible sur site.
  - Groupe d'appareils
  - Catégorie Ex
  - Zone à risque d'explosion
  - Classe de températures
  - Température en surface maximum
- L'entraînement n'est pas endommagé (pas d'endommagements résultant du transport ou du stockage).
- Les instructions suivantes doivent être respectées lors du montage:
  - Pas d'atmosphère explosive, d'huiles
  - Pas d'huiles
  - Pas d'acides
  - Pas de gaz
  - Pas de rayonnements

Corrosion électrochimique

En cas de danger de corrosion électrochimique entre le réducteur et la machine à entraîner (liaison de différents métaux comme, p. ex., fonte/acier inoxydable) :

- Utiliser des inserts en matière plastique (épaisseur 2 à 3 mm).
- Munir les vis de rondelles en matière plastique.
- Résistance à la terre de la matière plastique utilisée < 10^9 Ω.
- Mettre le boîtier du réducteur à la terre.

6.4 Installation des réducteurs de catégories II2G et II2D

Respecter les conditions suivantes pour les réducteurs des catégories II2G et II2D :

Température ambiante

N'utiliser les réducteurs des catégories II2G et II2D qu'à des températures ambiantes de -20 °C à +60 °C.

Restrictions dues à l'utilisation, voir «Descriptif technique du réducteur ».

Classes de températures

Les réducteurs de la catégorie II2G (atmosphère explosive Gaz) sont homologués pour les classes de températures T3 et T4, en fonction de la vitesse de rotation, du rapport de réduction et de la forme du réducteur.

Classe de températures du réducteur, voir plaque signalétique.

Conditions ambiantes

Ventiler suffisamment les réducteurs et ne pas permettre d'apport de chaleur externe (p. ex. par l'intermédiaire d'accouplements).

Les dépôts de poussières possibles ne doivent pas dépasser une épaisseur maximum de 5 mm.

L'utilisation d'un nettoyeur à haute pression, pour nettoyer le réducteur, est interdite. Projeter un agent de nettoyage et de l'eau sur le réducteur est interdit. Les joints et les éléments rapportés peuvent être endommagés.

Indice de protection

Tous les modèles de réducteurs correspondent à l'indice de protection IP55.

6.5 Vis de fixation

Le tableau suivant donne la liste des vis de fixation de la classe de résistance 10.9, qui sont nécessaires, pour la position de montage correspondante, pour le vissage dans la fondation :

Type	Taille	Positions de montage des réducteurs			
		R1/R2	S5	T6	U3/U4
PB					
PB	10	4x M10x45			
PB	12	4x M12x70			
PB	16	4x M16x110			
PB	20	4x M20x130			
PB	25	4x M20x160			
PB	31	6x M24x180			
PB	40	6x M24x200			
PB	45	6x M30x160			

Type	Taille	Positions de montage des réducteurs			
		R1/R2	S5	T6	U3/U4
PLB					
PLB	10	4x M10x45	4x M12x45	4x M12x80	4x M14x65
PLB	12	4x M12x70	4x M14x100	4x M14x100	4x M20x80
PLB	16	4x M16x110	4x M20x130	4x M20.6. 20x130	4x M24x100
PLB	20	4x M20x130	4x M24x150	4x M24x150	4x M30x120
PLB	25	4x M20x160	4x M24x180	4x M24x180	4x M30x120
PLB	31	6x M24x180	4x M24x180	4x M24x180	4x M30x180
PLB	40	6x M24x220			
PLB	45	6x M30x160			

Type	Taille	Positions de montage des réducteurs			
		R1/R2	S5	T6	U3/U4
PC / PD / PLC / PLD / PWC / PWD					
PC/PD PLC/PLD PWC/PWD	14	6x M10x45	4x M12x90	4x M12x90	4x M14x65
PC/PD PLC/PLD PWC/PWD	16	6x M10x80	4x M12x90	4x M12x90	4x M14x65
PC/PD/PE PLC/PLD PWC/PWD	18	6x M12x55	4x M14x100	4x M14x100	4x M20x80
PC/PD/PE PLC/PLD PWC/PWD	20	6x M12x90	4x M14x100	4x M14x100	4x M20x80
PC/PD/PE PLC/PLD PWC/PWD	22	6x M16x65	4x M20x130	4x M20x130	4x M24x100
PC/PD/PE PLC/PLD PWC/PWD	25	6x M16x90	4x M20x130	4x M20x130	4x M24x100
PC/PD/PE PLC/PLD PWC/PWD	28	6x M20x80	4x M24x150	4x M24x150	4x M30x120
PC/PD/PE PLC/PLD PWC/PWD	31	6x M20x110	4x M24x160	4x M24x160	4x M30x120
PC/PD/PE PLC/PLD PWC/PWD	35	8x M20x85			4x M36x330
PC/PD/PE PLC/PLD PWC/PWD	40	8x M20x120			4x M36x330
PC/PD/PE PLC/PLD PWC/PWD	42	8x M24x100			4x M42x400
PC/PD/PE PLC/PLD PWC/PWD	45	8x M24x120			4x M42x400

Type	Taille	Positions de montage des réducteurs			
		R1/R2	S5	T6	U3/U4
PC / PD / PLC / PLD / PWC / PWD					
PC/PD/PE PLC/PLD PWC/PWD	47	8x M24x250			4x M48x400
PC/PD/PE PLC/PLD PWC/PWD	50	8x M30x120			4x M56x400
PC/PD/PE PLC/PLD PWC/PWD	53	8x M30x180			4x M56x400
PC/PD/PE PLC/PLD PWC/PWD	56	8x M30x250			4x M56x400
PC/PD/PE PLC/PLD PWC/PWD	60	8x M36x150			
PC/PD/PE PLC/PLD PWC/PWD	63	8x M36x200			
PC/PD/PE PLC/PLD PWC/PWD	67	8x M36x250			
PC/PD/PE PLC/PLD	71	8x M42x250			
PC/PD/PE PLC/PLD	75	8x M42x320			
PC/PD/PE PLC/PLD	80	8x M42x360			
PC/PD/PE PLC/PLD	85	8x M42x450			

6.6 Couple de serrage

Couples de serrage pour un coefficient de frottement μ = 0,12		
Taille de vis	**Classe de résistance**	
	10,9 [Nm]	**8,8 [Nm]**
M4	4,4	3
M5	8,7	5,9
M6	15	10
M8	36	25
M10	72	49
M12	125	85
M14	200	135
M16	310	210
M18	430	300
M20	610	425
M22	830	580
M24	1 050	730
M27	1 550	1 100
M30	2 100	1 450
M36	3 500	2 460
M39	4 530	3 230
M42	5 610	3 990

6.7 Installation sur le site d'utilisation

Conditions à remplir

1. S'assurer que tous les préparatifs ont été effectués et que toutes les conditions à remplir l'ont été. Voir Chapitre 6.2 « *Préparatifs » à la page 84*, Chapitre 6.3 « *Conditions ATEX complémentaires à remplir » à la page 84* et Chapitre 6.4 « *Installation des réducteurs de catégories II2G et II2D » à la page 85*.

Installation et vissage

2. Installer le réducteur sur le site d'installation.
3. Visser le réducteur sur la fondation. Respecter les instructions selon Chapitre 6.5 « *Vis de fixation » à la page 86* et les couples de serrage, Chapitre 6.6 « *Couple de serrage », à la page 89*.

Alignement

4. Aligner l'arbre.
5. Remplir d'huile pour réducteurs. Voir Chapitre 6.15 « *Remplissage d'huile » à la page 123*.
6. Remesurer l'alignement des arbres.
7. **Installation sur pied du moteur et du réducteur :**

   Aligner le moteur et le relier au réducteur par l'intermédiaire de l'accouplement.

   Lanterne de moteur et installation sur pied du réducteur :

   Aligner le moteur et le brider sans déformations.

   Réducteur et moteur sur un cadre :

   Le réducteur et le moteur sont alignés et reliés dans les normes par PIV Drives GmbH.

Raccordement des autres composants

8. Pour raccorder l'installation de lubrification à l'huile, relier l'installation de lubrification à l'huile au réducteur et, le cas échéant, relier dans les normes les raccords d'eau au réseau d'eau.
9. Le cas échéant, mettre en place les éléments complémentaires tels que frein, dispositif anti-dévireur, etc., conformément aux notices d'utilisation des fabricants.

Eléments de transmission

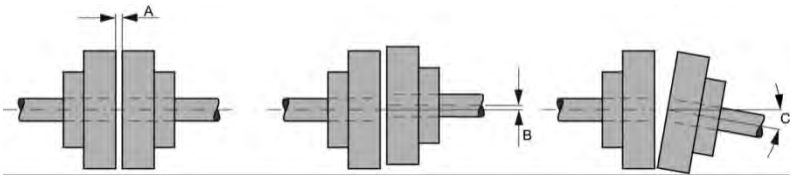


Fig. 31 : éléments de transmission

A Ecartement maximum et minimum
B Déport axial
C Déport angulaire

10. Mettre en place les éléments de transmission.

Pour les accouplements, courroies, etc., respecter les couples maximum admissibles. Respecter l'écartement maximum et minimum (A), le déport axial (B) et le déport angulaire (C), conformément aux indications du fabricant d'accouplements.

Si la fiche dimensionnelle du réducteur donne des indications sur la position des éléments de transmission sur l'arbre, respecter ces indications lors du montage.

Poulies

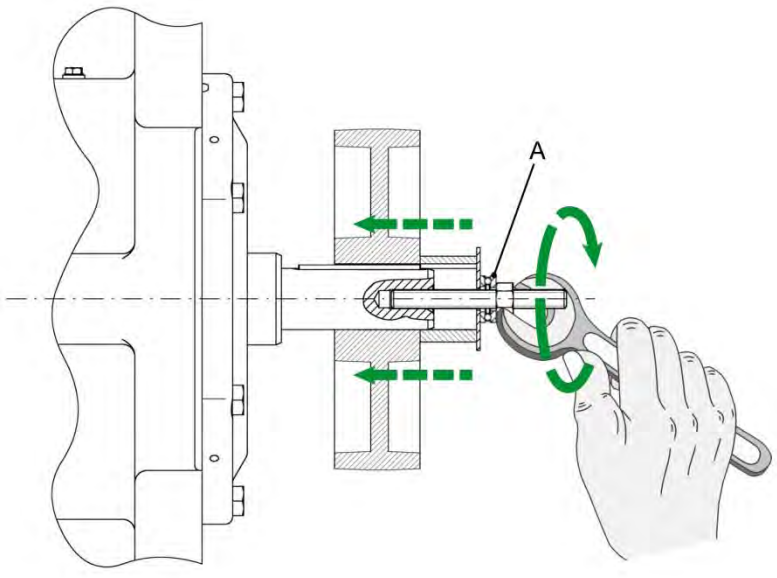


Fig. 32 : palier axial (A)

11. Insérer entièrement les poulies sur l'arbre, en direction du centre du réducteur.

La Fig. 32 présente un dispositif d'emmanchement pour le montage de moyeux sur bouts d'arbres de réducteurs ou de moteurs.

Le cas échéant, renoncer au palier axial (Fig. 32/A) sur le dispositif d'emmanchement.

Forces transversales

REMARQUE!
Dégâts matériels résultant d'un alignement insuffisant!
Un alignement insuffisant d'éléments de transmission peut conduire à une augmentation des vibrations et à une usure prématurée.

12. Pour éviter des forces transversales inadmissiblement élevées, monter des roues dentées ou roues à chaîne conformément à la Fig. 33.

⇨

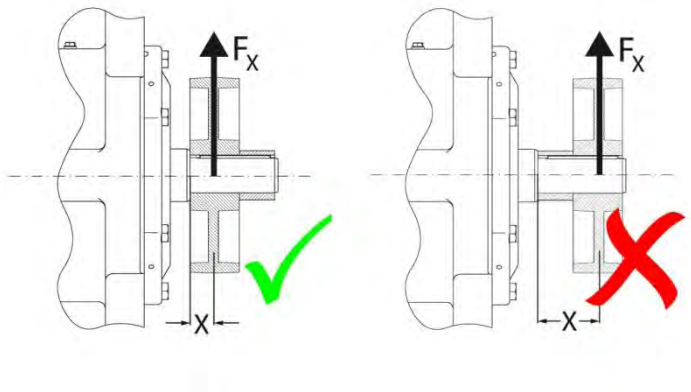


Fig. 33 : alignement : à gauche, alignement correct - à droite, alignement incorrect

Protection contre les contacts

13.

AVERTISSEMENT!
Danger d'écrasement au niveau de composants mobiles!

Recouvrir les éléments de transmission tels que roues dentées et roues à chaîne, accouplements, poulies, etc., d'une protection contre les contacts et les sécuriser pour empêcher tout contact intempestif!

6.8 Vue d'ensemble du montage de l'arbre de sortie

Montage de l'arbre de sortie

Vue d'ensemble des possibilités de montage de l'arbre de sortie:

- Montage de l'arbre de sortie en tant qu'arbre creux avec raccordement par clavette ↳ *Page 93*
- Montage de l'arbre de sortie en tant qu'arbre creux avec frette de serrage ↳ *Page 101*
- Montage de l'arbre de sortie en tant qu'accouplement à bride ↳ *Page 110*

6.9 Montage de l’arbre de sortie en tant qu’arbre creux avec raccordement par clavette

Consignes générales

Dimensionner le matériau de l'arbre machine et le raccordement par clavette, côté client, conformément aux charges se manifestant.

Respecter, au minimum, la longueur de clavette indiquée sur la fiche dimensionnelle. S’il s’agit d’utiliser une clavette plus longue, la placer symétriquement par rapport à la longueur de l’arbre creux.

6.9.1 Dimensions de l'arbre machine

6.9.1.1 Etanchéité avec joints d'étanchéité annulaires (bagues d'étanchéité à lèvres)

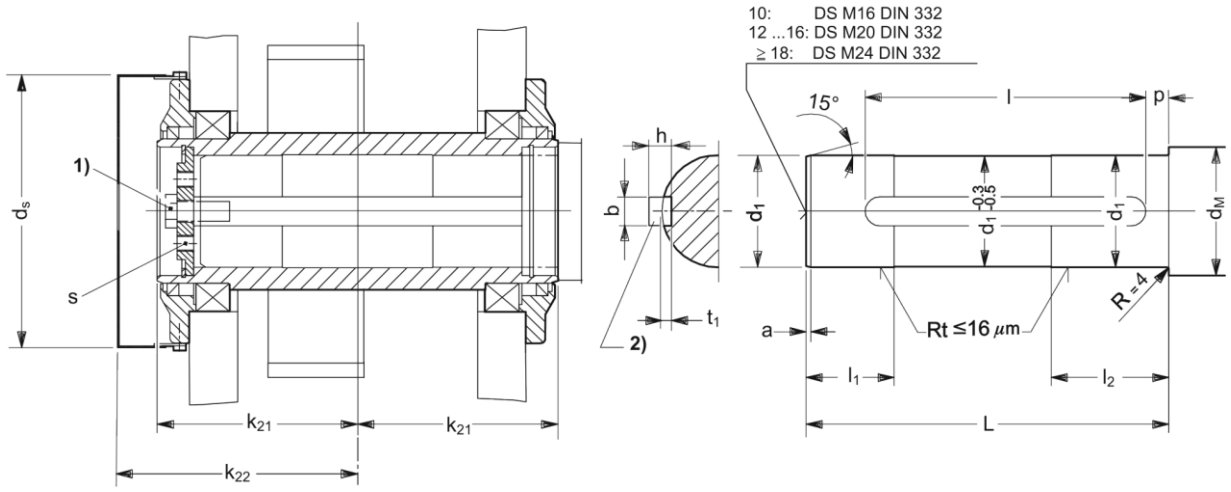


Fig. 34 : dimensions de l'arbre machine

La clavette de l'arbre machine et la vis freinée 1) ne font pas partie de l'étendue de la fourniture. Classe de tolérances de la largeur de la rainure de clavette dans l'arbre creux : P9.

		a	Ø d_1	Ø d_M min	Ø d_s	k_{21}	k_{22}	l_1	l_2	L	l_{min}	p	t_1	s	x) 1) ISO4014	y) 2) b x h
PC, PD, PE PLC, PLD, PWC, PWD	14	5	65 h6	77	180	123	140	50	72	215	180	19	4,8	M 10	M 20 x 55	18 x 7
	16	5	75 h6	96	230	123	139	60	82	215	180	18	7,5	M 12	M 20 x 55	20 x 12
	18	5	90 h6	107	230	157	173	70	95	279	250	18	6,2	M 12	M 24 x 60	25 x 9
	20	5	100 h6	120	285	157	173	80	109	276	220	24	10	M 16	M 24 x 65	28 x 16
	22	5	110 h6	128	285	189	205	90	119	340	280	24	10	M 16	M 24 x 65	28 x 16
	25	6	130 h6	150	310	215	250	100	132	388	280	26	11	M 20	M 24 x 70	32 x 18
	28	6	140 h6	160	340	250	300	110	147	453	320	29	12	M 20	M 24 x 70	36 x 20
	31	6	160 h6	180	365	250	300	125	162	453	320	27	13	M 20	M 24 x 70	40 x 22
	35	6	170 h6	190	380	285	320	135	180	515	400	35	13	M 20	M 24 x 70	40 x 22
	40	6	190 h6	210	410	285	320	150	195	515	400	32	15	M 20	M 24 x 70	45 x 25
	42	6	200 h6	220	470	315	360	160	215	565	400	40	15	M 20	M 24 x 70	45 x 25
	45	6	220 h6	240	495	320	360	175	225	578	400	34	17	M 20	M 24 x 70	50 x 28
	47	6	235 h6	255	540	330	355	190	235	603	400	26	20	M 20	M 24 x 70	56 x 32
	50	6	250 h6	270	570	390	425	205	250	723	400	26	20	M 20	M 24 x 70	56 x 32
	53	6	270 h6	290	615	390	600	220	275	715	400	25	20	M 20	M 24 x 70	63 x 32
	56	6	290 h6	310	615	390	600	235	290	715	400	25	20	M 20	M 24 x 70	63 x 32
PLB	10	5	42 h6	53	180	123	140	40	58	219	140	18	3,9	M 10	M 16 x 45	12 x 6
	12	5	65 h6	77	180	157	174	60	82	283	180	18	4,8	M 10	M 20 x 55	18 x 7
	16	5	75 h6	96	230	189	206	60	82	347	180	18	7,5	M 12	M 20 x 55	20 x 12
	20	5	100 h6	120	282	220	236	80	109	402	220	24	10	M 16	M 24 x 70	28 x 16
	25	6	120 h6	140	308	265	297	95	123	492	280	22	11	M 16	M 24 x 70	32 x 18
	31	6	140 h6	160	338	310	354	110	149	573	320	29	12	M 20	M 24 x 70	36 x 20
	40	6	170 h6	190	380	380	412	135	180	705	400	35	13	M 20	M 24 x 70	40 x 22
	45	6	200 h6	220	470	445	605	160	215	825	400	40	15	M 20	M 24 x 70	40 x 25

Fig. 35 : dimensions de l'arbre machine

x) Vis

y) Clavette

6.9.1.2 Etanchéité avec labyrinthe

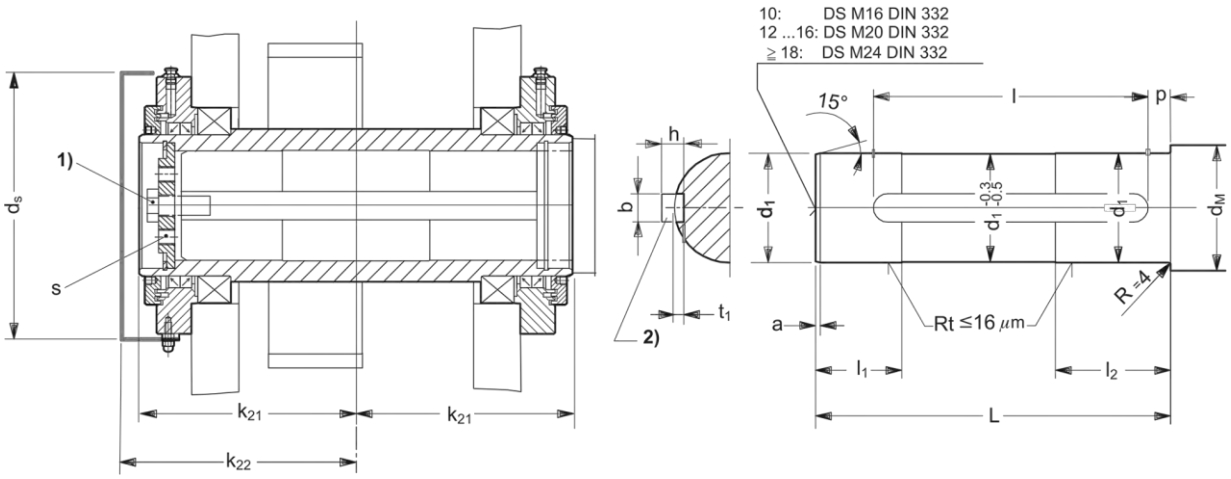


Fig. 36 : dimensions de l'arbre machine

La clavette de l'arbre machine et la vis freinée 1) ne font pas partie de l'étendue de la fourniture. Classe de tolérances de la largeur de la rainure de clavette dans l'arbre creux : P9.

		a	Ø d_1	Ø d_M min	Ø d_s	k_{21}	k_{22}	l_1	l_2	L	l_{min}	p	t_1	s	x) 1) ISO4014	y) 2) b x h
PC, PD, PE PLC, PLD, PWC, PWD	14	5	65 h6	77	150	160	225	60	82	289	180	19	4.8	M 10	M 20 x 55	18 x 7
	16	5	75 h6	96	200	170	240	80	102	309	180	18	7.5	M 12	M 20 x 55	20 x 12
	18	5	90 h6	107	200	206	280	85	110	378	250	18	6.2	M 12	M 24 x 60	25 x 9
	20	5	100 h6	120	250	205	285	80	110	372	220	24	10	M 16	M 24 x 65	28 x 16
	22	5	110 h6	128	310	240	335	90	120	442	280	24	10	M 16	M 24 x 65	28 x 16
	25	6	130 h6	150	310	235	250	100	132	428	280	26	11	M 20	M 24 x 70	32 x 18
	28	6	140 h6	160	340	280	315	110	148	513	320	29	12	M 20	M 24 x 70	36 x 20
	31	6	160 h6	180	365	280	315	125	162	513	320	27	13	M 20	M 24 x 70	40 x 22
	35	6	170 h6	190	380	305	335	135	180	555	400	35	13	M 20	M 24 x 70	40 x 22
	40	6	190 h6	210	410	305	345	150	195	555	400	32	15	M 20	M 24 x 70	45 x 25
	42	6	200 h6	220	470	315	352	160	215	565	400	40	15	M 20	M 24 x 70	45 x 25
	45	6	220 h6	240	495	335	385	175	225	607	400	34	17	M 20	M 24 x 70	50 x 28
	47	6	235 h6	255	540	355	375	190	235	652	400	26	20	M 20	M 24 x 70	56 x 32
	50	6	250 h6	270	570	390	425	205	250	723	400	26	20	M 20	M 24 x 70	56 x 32
	53	6	270 h6	290	615	390	600	220	275	715	400	25	20	M 20	M 24 x 70	63 x 32
	56	6	290 h6	310	615	390	600	235	290	715	400	25	20	M 20	M 24 x 70	63 x 32
PLB	10	5	42 h6	53	150	160	225	40	58	293	140	18	3.9	M 10	M 16 x 45	12 x 6
	12	5	65 h6	77	150	195	260	60	82	359	180	18	4.8	M 10	M 20 x 55	18 x 7
	16	5	75 h6	96	200	236	305	60	82	441	180	18	7.5	M 12	M 20 x 55	20 x 12
	20	5	100 h6	120	250	268	350	80	109	498	220	24	10	M 16	M 24 x 70	28 x 16
	25	6	120 h6	140	310	281	295	95	123	524	280	22	11	M 16	M 24 x 70	32 x 18
	31	6	140 h6	160	340	340	350	110	149	633	320	29	12	M 20	M 24 x 70	36 x 20
	40	6	170 h6	190	380	400	430	135	180	745	400	35	13	M 20	M 24 x 70	40 x 22
	45	6	200 h6	220	470	445	605	160	215	825	400	40	15	M 20	M 24 x 70	40 x 25

Fig. 37 : dimensions de l'arbre machine

x) Vis

y) Clavette

6.9.2 Montage du réducteur sur l'arbre machine

Dimensions de l'arbre machine

L'arbre machine doit satisfaire aux instructions selon Chapitre 6.9.1.1 „Etanchéité avec joints d'étanchéité annulaires (bagues d'étanchéité à lèvres“ à la page 94 ou Chapitre 6.9.1.2 « Etanchéité avec labyrinthee » à la page 95.

Etendue de la fourniture

Sont compris dans l'étendue de la fourniture :

- Un circlip
- Une plaque d'extrémité

Ne sont pas compris dans l'étendue de la fourniture :

- Tige filetée
- Ecrou
- Vis de fixation
- Vis de chasse

Montage

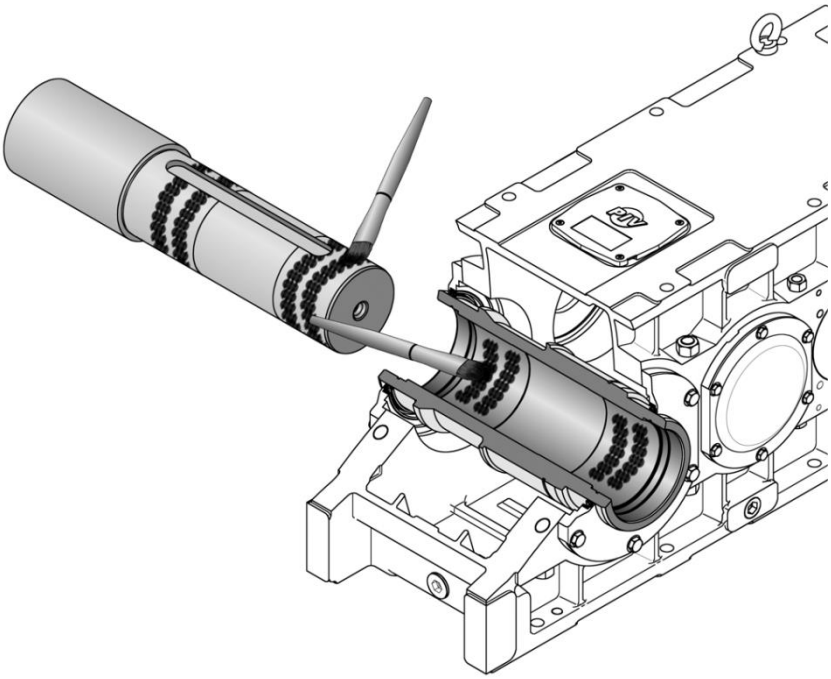


Fig. 38 : application de graisse saponifiée au lithium

1. Appliquer de la graisse saponifiée au lithium (Chapitre 8.6 « *Graisse » à la page 133*) dans l'arbre creux et sur le bout d'arbre de l'arbre machine.

Plaque d'extrémité et circlip

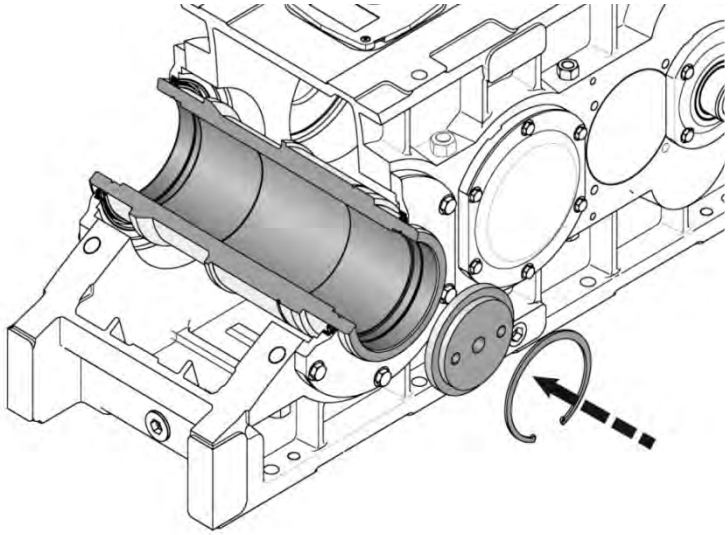


Fig. 39 : plaque d'extrémité et circlip

2. Placer la plaque d'extrémité sur l'épaulement de l'arbre creux et la bloquer à l'aide du circlip.

Vissage de la tige filetée

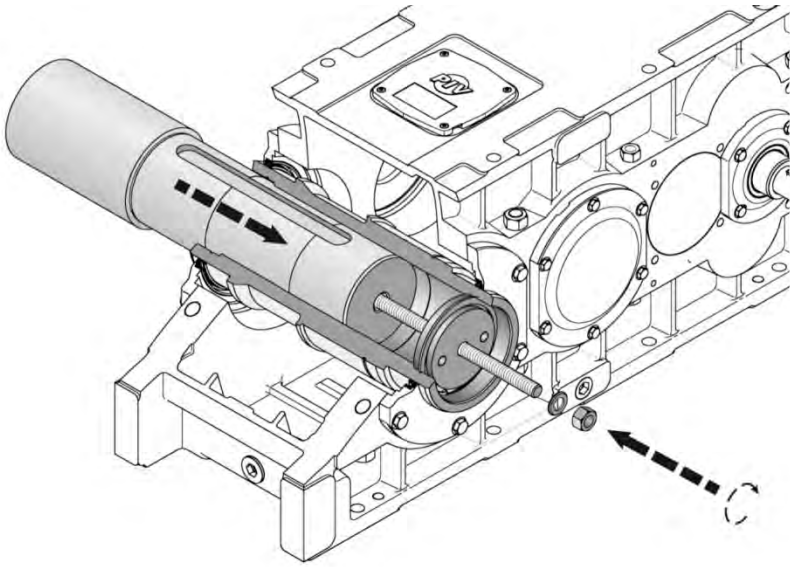


Fig. 40 : vissage de la tige filetée

3.

> *Pour faciliter le montage, enduire la tige filetée et l'écrou d'agent de glissement.*

Visser la tige filetée dans l'arbre machine. Respecter les couples de serrage prédéfinis (Chapitre 6.6 « *Couple de serrage » à la page 89*).

Serrage de l'arbre machine

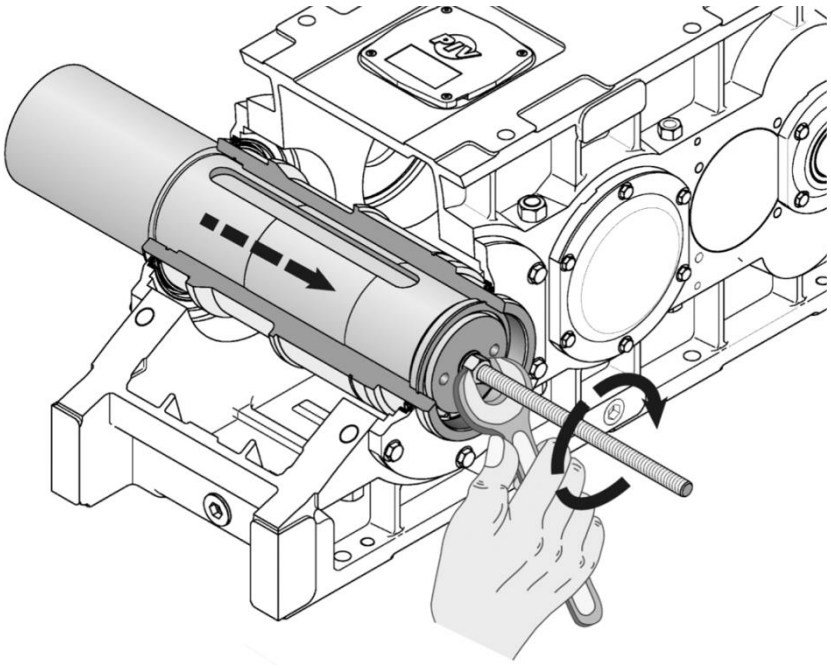


Fig. 41 : serrage de l'arbre machine

4. Serrer l'arbre machine à l'aide d'un écrou, jusqu'à ce que le bout d'arbre plaque contre la plaque d'extrémité.

Dévissage de la tige filetée

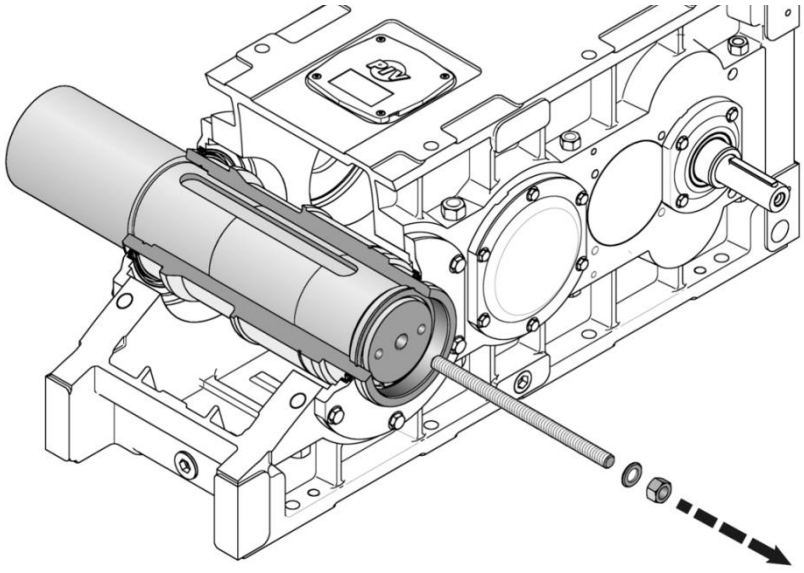


Fig. 42 : dévissage de la tige filetée

5. Desserrer l'écrou et dévisser la tige filetée.

Vis de fixation

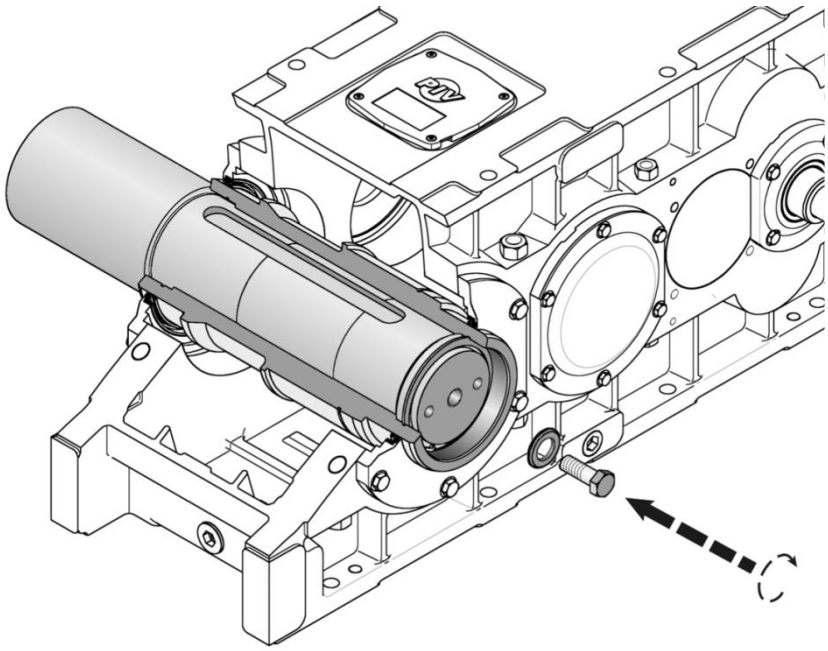


Fig. 43 : vis de fixation

6. Bloquer l'arbre machine à l'aide d'une vis de fixation.

Freinage des vis

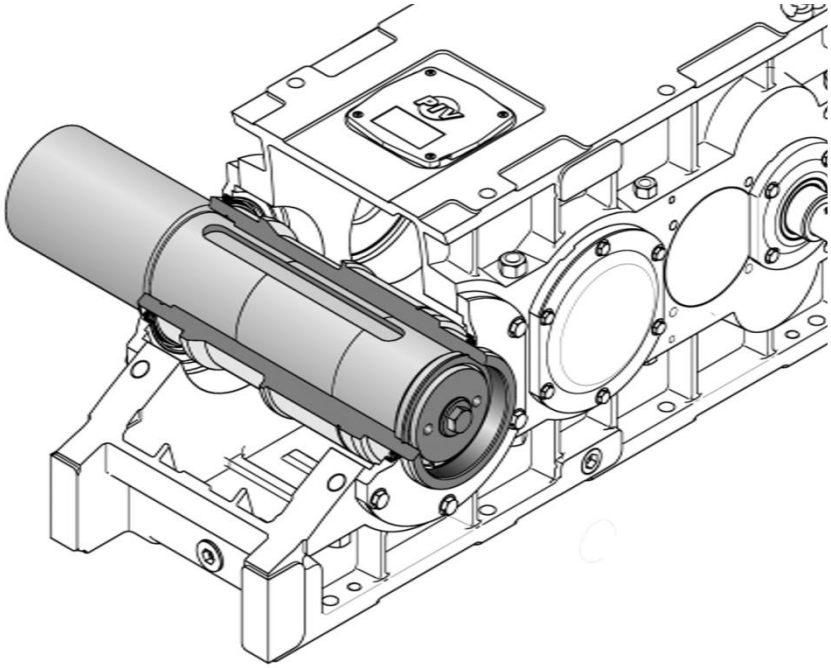


Fig. 44 : freinage des vis

7. Freiner en complément la vis de fixation à l'aide d'un moyen de freinage des vis approprié. Respecter les couples de serrage prédéfinis (Chapitre 6.6 « *Couple de serrage » à la page 89*).

6.9.3 Démontage du réducteur de l'arbre machine

Poids propre important

AVERTISSEMENT!
Danger d'écrasement résultant du poids propre important!

En raison du poids propre important, le mouvement du réducteur peut provoquer de graves blessures pouvant aller jusqu'à des blessures mortelles.

- Utiliser des engins de levage appropriés ayant une capacité de charge suffisante. Voir Chapitre 5 « *Transport, emballage et stockage » à la page 46*.
- Avant de desserrer les raccords, sécuriser toujours le réducteur.

Démontage

1. Sécuriser le réducteur pour l'empêcher de chuter.

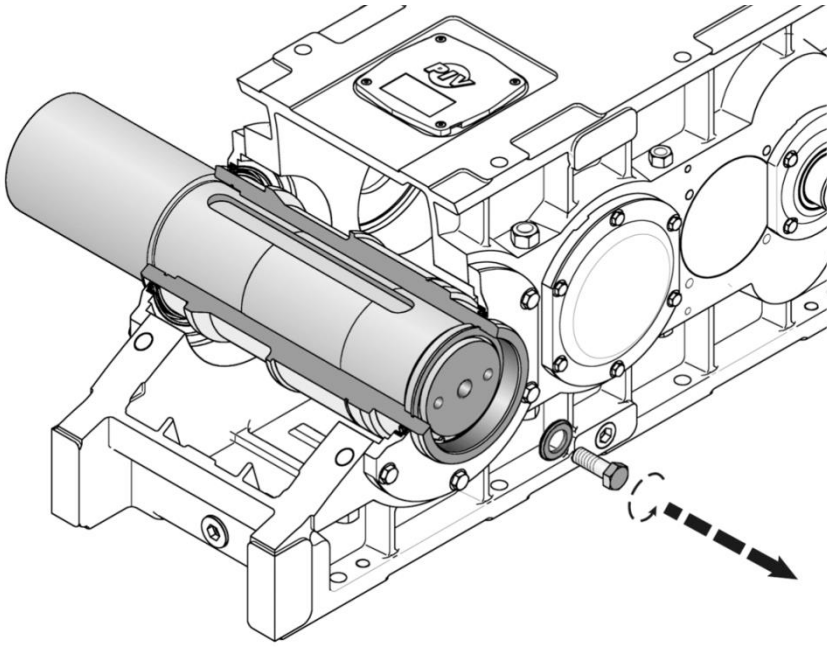


Fig. 45 : desserrage de la vis de fixation

2. Desserrer la vis de fixation et la retirer.

Vis de chasse

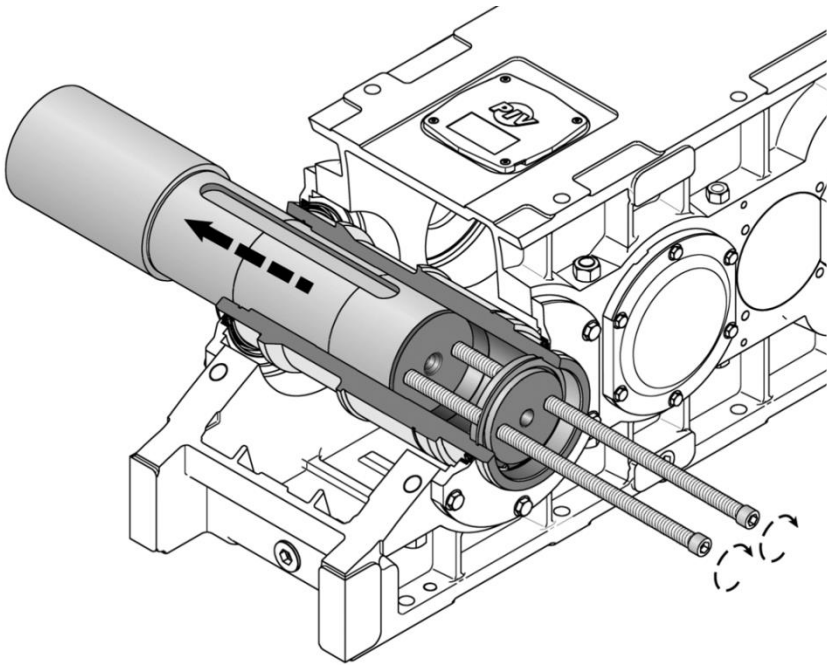


Fig. 46 : vissage des vis de chasse

3.

Pour faciliter le démontage, enduire les vis de chasse et les filetages de la plaque d'extrémité d'un agent de glissement.

Visser les deux vis de chasse dans les filetages de la plaque d'extrémité, afin de démonter le réducteur de l'arbre machine.

6.10 Montage de l'arbre de sortie en tant qu'arbre creux avec frette de serrage

Consignes générales

Dimensionner le matériau de l'arbre machine et le raccordement par clavette, côté client, conformément aux charges se manifestant.

Montage et démontage de la frette de serrage à l'appui de la notice d'utilisation du fabricant de la frette de serrage.

6.10.1 Dimensions de l'arbre machine

6.10.1.1 Etanchéité avec joints d'étanchéité annulaires (bagues d'étanchéité à lèvres)

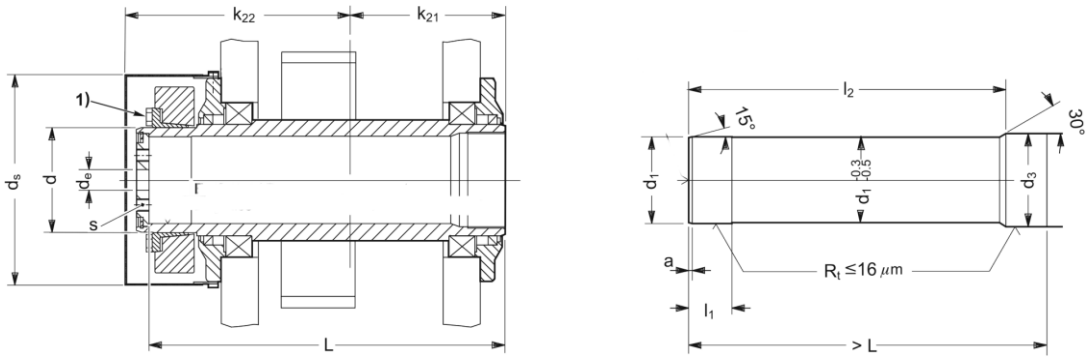


Fig. 47 : dimensions de l'arbre machine

		1)				2)						3)				
		4)	Ø d	5)[1]	Ta [1] [Nm]	Ø d_s	k_{21}	k_{22}	Ø d_e	s	L	a	Ø d_1	Ø d_3	l_1	l_2
PC, PD, PE PLC, PLD, PWC, PWD	14	80 - 81	80	M 10	70	150	123	197	22	M 10	283	5	70 h6	70 f6	34	256
	16	100 - 81	100	M 10	70	200	123	197	23	M 12	290	5	80 h6	80 f6	44	253
	18	110 - 81	110	M 12	121	200	157	231	25	M 12	367	5	90 h6	90 f6	50	325
	20	125 - 81	130	M 12	121	250	157	247	27	M 16	371	5	100 h6	105 f6	54	324
	22	140 - 81	140	M 14	193	250	189	279	27	M 16	443	5	110 h6	115 f6	58	392
	25	165 - 81	170	M 16	295	315	215	340	27	M 20	504	6	130 h6	135 f6	70	442
	28	175 - 81	180	M 16	295	345	250	360	33	M 20	576	6	140 h6	150 f6	70	514
	31	200 - 71	200	M 16	250	365	250	375	33	M 20	594	6	160 h6	170 f6	85	517
	35	220 - 71	220	M 16	250	385	285	430	33	M 20	677	6	170 g6	180 f6	104	581
	40	240 - 71	240	M 20	490	420	285	435	33	M 20	682	6	190 g6	200 f6	108	582
	42	260 - 71	260	M 20	490	470	315	475	33	M 20	750	6	210 g6	220 f6	119	639
	45	280 - 71	280	M 20	490	500	320	485	33	M 20	763	6	230 g6	240 f6	130	641
	47	300 - 71	300	M 20	490	540	330	515	33	M 20	800	6	245 g6	250 f6	138	670
	50	320 - 71	320	M 20	490	555	390	574	33	M 20	918	6	260 g6	270 f6	138	788
	53	340 - 71	340	M 20	490	615	390	600	33	M 20	933	6	270 g6	280 f6	152	789
	56	360 - 71	360	M 20	490	615	390	600	33	M 20	939	6	290 g6	300 f6	158	789
	60	380 - 71	380	M 24	840	695	465	705	33	M 20	1093	6	310 g6	320 f6	162	939
	63	400 - 71	400	M 24	840	695	465	705	33	M 20	1108	6	330 g6	340 f6	162	939
	67	400 - 81	400	M 27	1450	695	465	705	33	M 20	1108	6	330 g6	340 f6	177	939
	71 ... 85	6)														
PLB	10	55 - 81	55	M 8	35	150	123	197	17	M 10	278	5	45 h6	45 f6	33	252
	12	80 - 81	80	M 10	70	150	157	231	22	M 10	349	5	65 h6	65 f6	34	322
	16	100 - 81	100	M 10	70	200	189	263	23	M 12	422	5	80 h6	80 f6	44	385
	20	125 - 81	130	M 12	121	250	220	310	27	M 16	495	5	100 h6	105 f6	54	448
	25	155 - 81	160	M 14	193	315	265	365	27	M 16	599	6	120 h6	130 f6	64	543
	31	175 - 81	180	M 16	295	345	310	415	33	M 20	697	6	140 h6	150 f6	70	635
	40	220 - 71	220	M 16	250	385	380	525	33	M 20	867	6	170 g6	180 f6	104	770
	45	260 - 71	260	M 20	490	470	445	605	33	M 20	1010	6	210 g6	220 f6	120	900

Fig. 48 : dimensions de l'arbre machine

1) Frette de serrage
2) Arbre creux
3) Arbre machine
4) Type
5) Vis
6) sur demande

6.10.1.2 Etanchéité avec labyrinthe

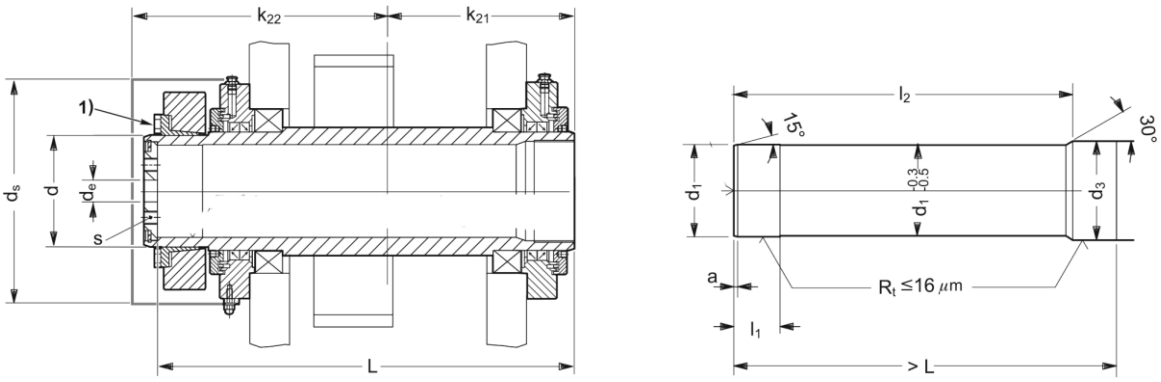


Fig. 49 : dimensions de l'arbre machine

		1)				2)						3)				
		4)	Ø d	5) [1]	Ta [1] [Nm]	Ø d_s	k_{21}	k_{22}	Ø d_e	s	L	a	Ø d_1	Ø d_3	l_1	l_2
PC, PD, PE PLC, PLD, PWC, PWD	14	80-81	80	M 10	70	150	160	225	22	M 10	358	5	70 h6	70 f6	35	331
	16	100-81	100	M 10	70	200	170	240	23	M 12	386	5	80 h6	80 f6	45	349
	18	110-81	110	M 12	121	200	206	280	25	M 12	463	5	90 h6	90 f6	50	420
	20	125-81	130	M 12	121	250	205	285	27	M 16	464	5	100 h6	105 f6	55	417
	22	140-81	140	M 14	193	250	240	335	27	M 16	546	5	110 h6	115 f6	60	495
	25	165-81	170	M 16	295	315	235	340	27	M 20	544	6	130 h6	135 f6	70	482
	28	175-81	180	M 16	295	345	280	380	33	M 20	629	6	140 h6	150 f6	70	567
	31	200-71	200	M 16	250	365	280	390	33	M 20	640	6	160 h6	170 f6	85	565
	35	220-71	220	M 16	250	385	305	445	33	M 20	710	6	170 g6	180 f6	105	615
	40	240-71	240	M 20	490	420	305	460	33	M 20	722	6	190 g6	200 f6	110	622
	42	260-71	260	M 20	490	470	315	475	33	M 20	750	6	210 g6	220 f6	120	639
	45	280-71	280	M 20	490	500	335	505	33	M 20	800	6	230 g6	240 f6	130	678
	47	300-71	300	M 20	490	540	355	540	33	M 20	847	6	245 g6	250 f6	140	717
	50	320-71	320	M 20	470	555	390	574	33	M 20	918	6	260 g6	270 f6	140	788
	53	340-71	340	M 20	490	615	390	600	33	M 20	933	6	270 g6	280 f6	155	788
	56	360-71	360	M 20	490	615	390	600	33	M 20	939	6	290 g6	300 f6	160	789
	60	380-71	380	M 24	840	695	465	705	33	M 20	1093	6	310 g6	320 f6	165	939
	63	400-71	400	M 24	840	695	465	705	33	M 20	1108	6	330 g6	340 f6	165	943
	67	400-81	400	M 27	1450	695	465	705	33	M 20	1108	6	330 g6	340 f6	180	943
	71 ... 85	6)														
PLB	10	55-81	55	M 8	35	150	160	225	17	M 10	354	5	45 h6	45 f6	35	328
	12	80-81	80	M 10	70	150	195	260	22	M 10	427	5	65 h6	65 f6	35	400
	16	100-81	100	M 10	70	200	236	305	23	M 12	518	5	80 h6	80 f6	45	481
	20	125-81	130	M 12	121	250	268	350	27	M 16	590	5	100 h6	105 f6	55	543
	25	155-81	160	M 14	193	315	281	385	27	M 16	631	6	120 h6	130 f6	65	575
	31	175-81	180	M 16	295	345	340	450	33	M 20	751	6	140 h6	150 f6	70	689
	40	220-71	220	M 16	250	385	400	540	33	M 20	900	6	170 g6	180 f6	105	805
	45	260-71	260	M 20	490	470	445	605	33	M 20	1010	6	210 g6	220 f6	120	900

Fig. 50 : dimensions de l'arbre machine

1) Frette de serrage
2) Arbre creux
3) Arbre machine
4) Type
5) Vis
6) sur demande

6.10.2 Montage du réducteur sur l'arbre machine

Dimensions de l'arbre machine

L'arbre machine doit satisfaire aux instructions selon Chapitre 6.10.1.1 « Etanchéité avec joints d'étanchéité annulaires (bagues d'étanchéité à lèvres) » à la page 102.

Etendue de la fourniture

Sont compris dans l'étendue de la fourniture :

- Un circlip
- Une plaque d'extrémité

Ne sont pas compris dans l'étendue de la fourniture :

- Tige filetée
- Ecrou
- Vis de fixation
- Vis de chasse

Montage

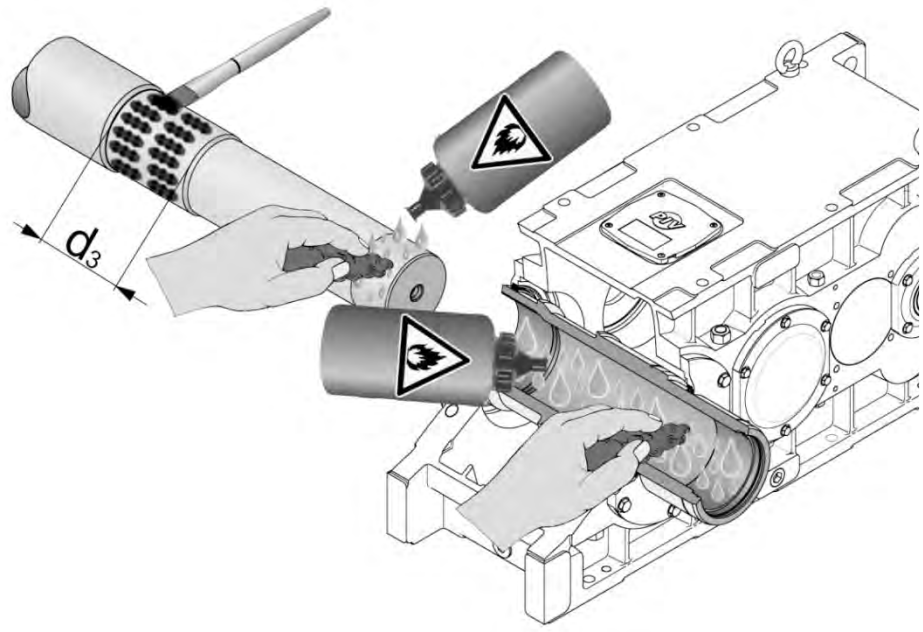


Fig. 51 : dégraissage

1. *La zone de blocage de la frette de serrage, entre l'arbre creux et l'arbre machine, doit impérativement rester sans graisse.*

Avant de monter le réducteur, dégraisser l'arbre creux et l'arbre machine.

2. Appliquer de la graisse saponifiée au lithium sur l'arbre machine, dans la zone de Ø d_3.

Plaque d'extrémité et circlip

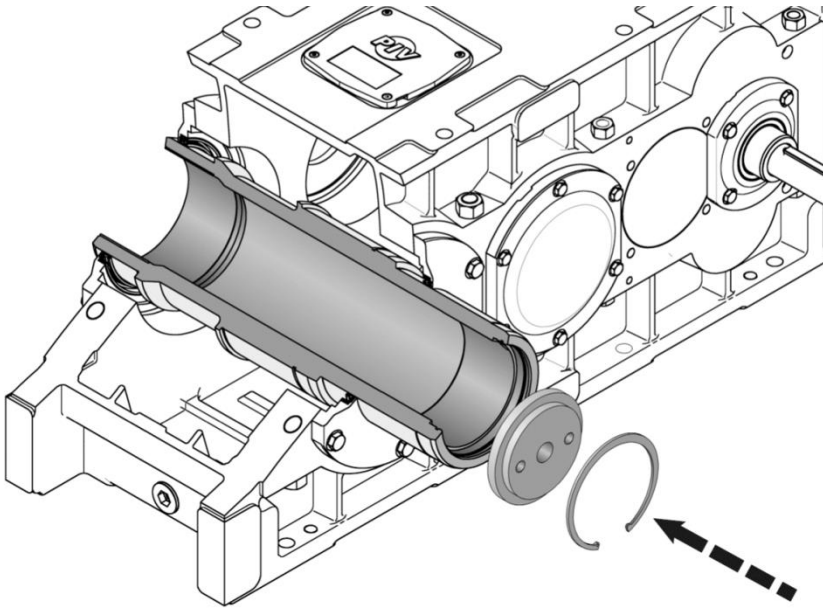


Fig. 52 : plaque d'extrémité et circlip

3. Placer la plaque d'extrémité sur l'épaulement de l’arbre creux et la bloquer à l’aide du circlip.

Vissage de la tige filetée

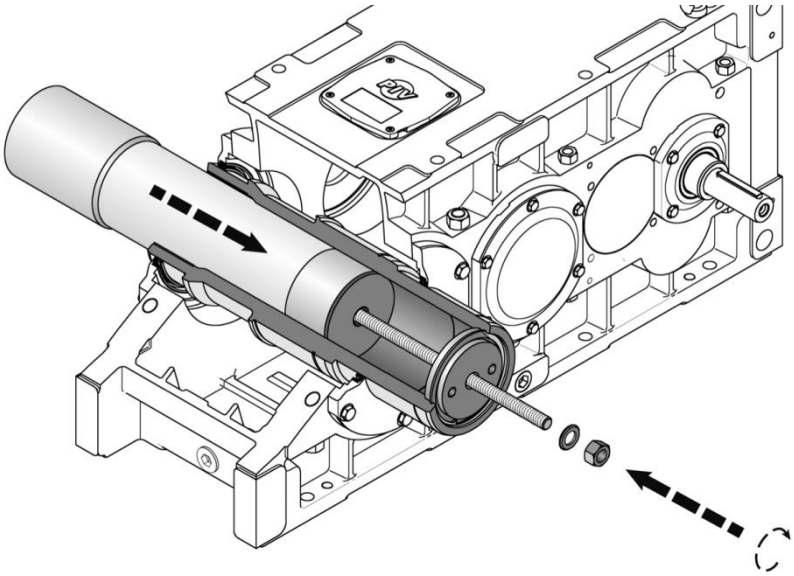


Fig. 53 : vissage de la tige filetée

4.

Pour faciliter le montage, enduire la tige filetée et l’écrou d’un agent de glissement.

Visser la tige filetée dans l'arbre machine. Respecter les couples de serrage prédéfinis (Chapitre 6.6 « *Couple de serrage » à la page 89*).

Serrage de l'arbre machine

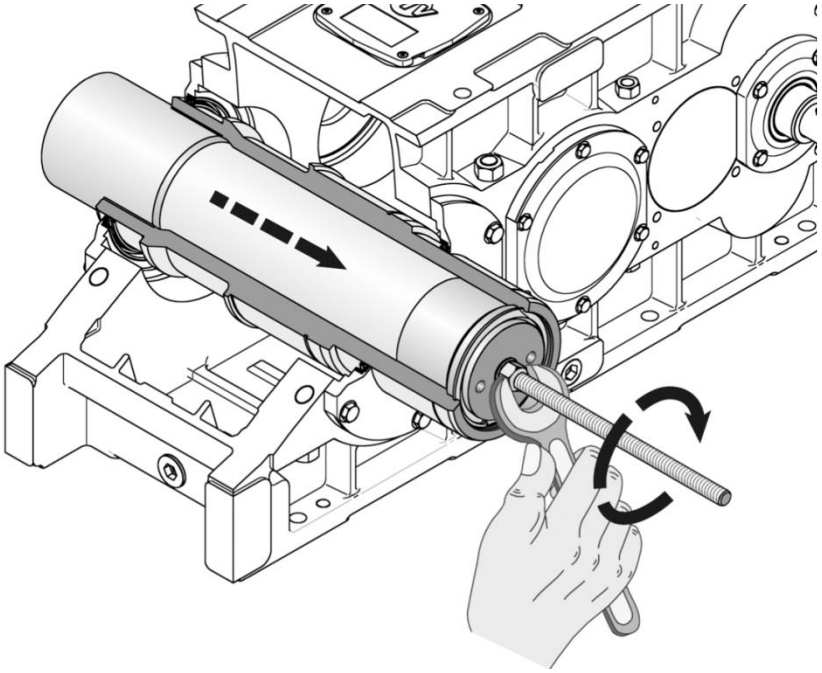


Fig. 54 : serrage de l'arbre machine

5. Serrer l'arbre machine à l'aide d'un écrou, jusqu'à ce que le bout d'arbre plaque contre la plaque d'extrémité.

Dévissage de la tige filetée

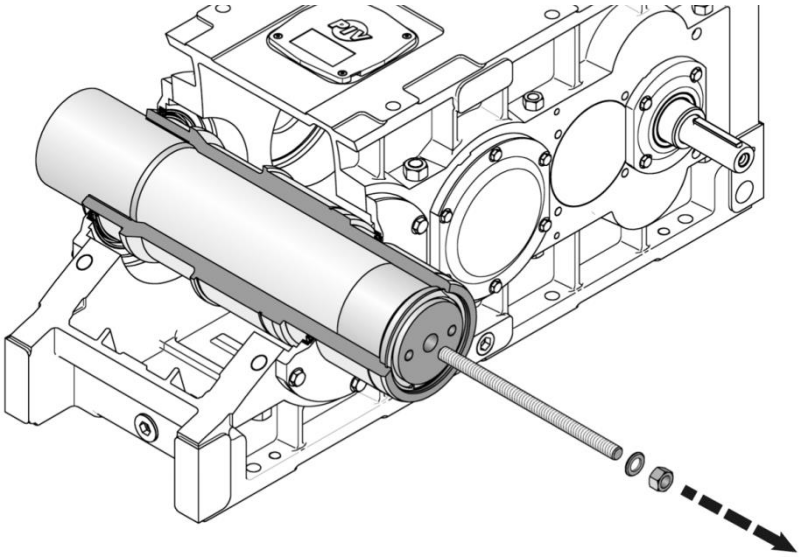


Fig. 55 : dévissage de la tige filetée

6. Desserrer l'écrou et dévisser la tige filetée.

Vis de fixation

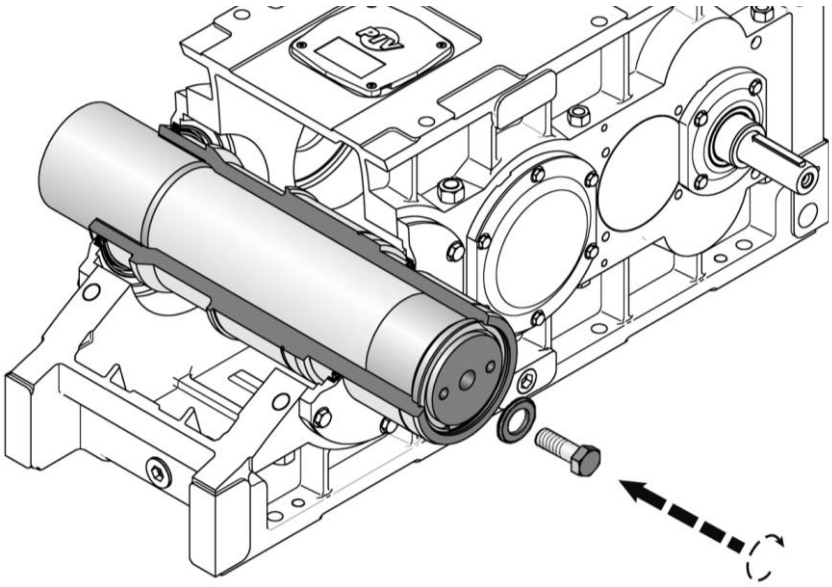


Fig. 56 : vis de fixation

7. Bloquer l'arbre machine à l'aide d'une vis de fixation.

Freiner en complément la vis de fixation à l'aide d'un moyen de freinage des vis approprié. Respecter les couples de serrage prédéfinis (↳ Chapitre 6.6 « *Couple de serrage » à la page 89*).

Frette de serrage

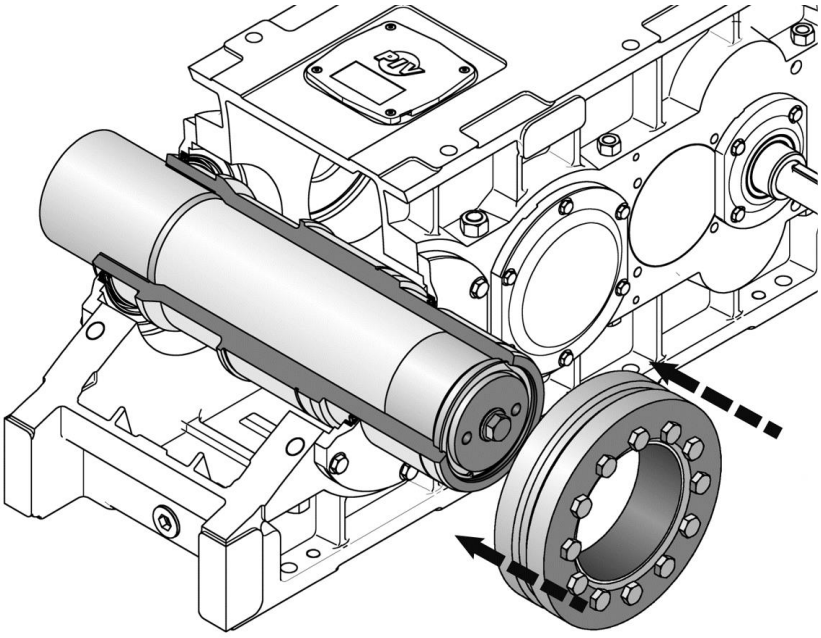


Fig. 57 : freinage des vis

8. Insérer la frette de serrage, non serrée, sur l'arbre creux.
Montage de la frette de serrage, voir notice d'utilisation séparée du fabricant.

6.10.3 Démontage du réducteur de l'arbre machine

Poids propre important

AVERTISSEMENT!
Danger d'écrasement résultant du poids propre important!

En raison du poids propre important, le mouvement du réducteur peut provoquer de graves blessures pouvant aller jusqu'à des blessures mortelles.

- Utiliser des engins de levage appropriés ayant une capacité de charge suffisante. Voir Chapitre 5 « *Transport, emballage et stockage* » *à la page 46*.
- Avant de desserrer les raccords, sécuriser toujours le réducteur.

Démontage

1. Sécuriser le réducteur pour l'empêcher de chuter.

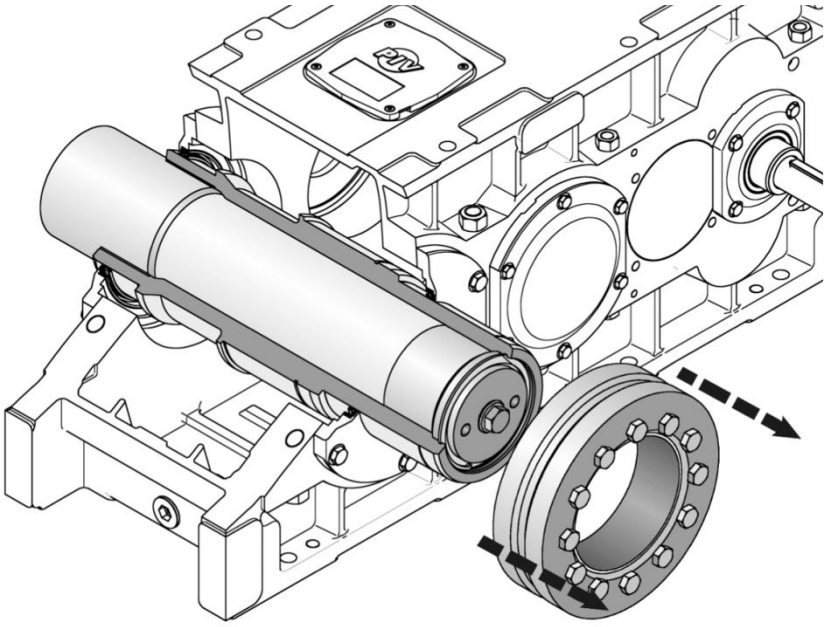


Fig. 58 : frette de serrage

2. Démonter la frette de serrage conformément à la notice d'utilisation du fabricant.

Vis de fixation

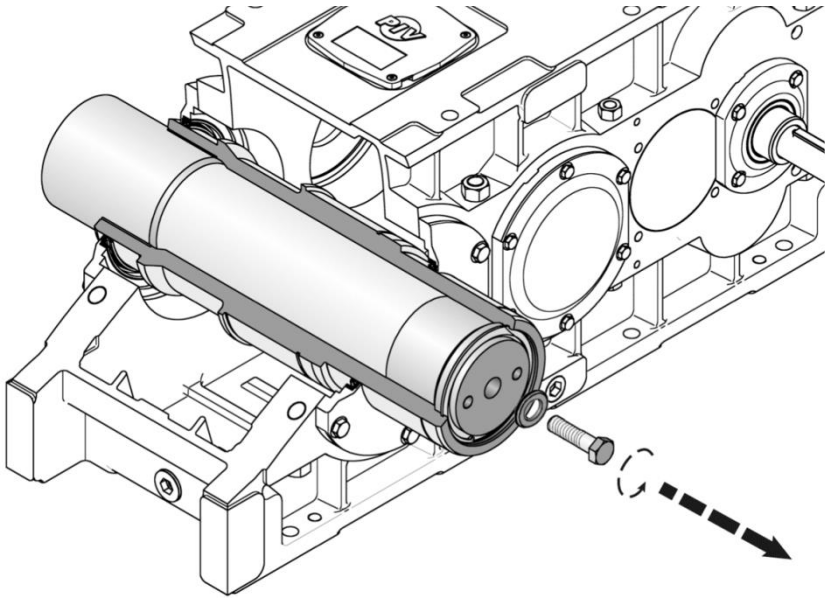


Fig. 59 : desserrage de la vis de fixation

3. Desserrer la vis de fixation et la retirer.

Vis de chasse

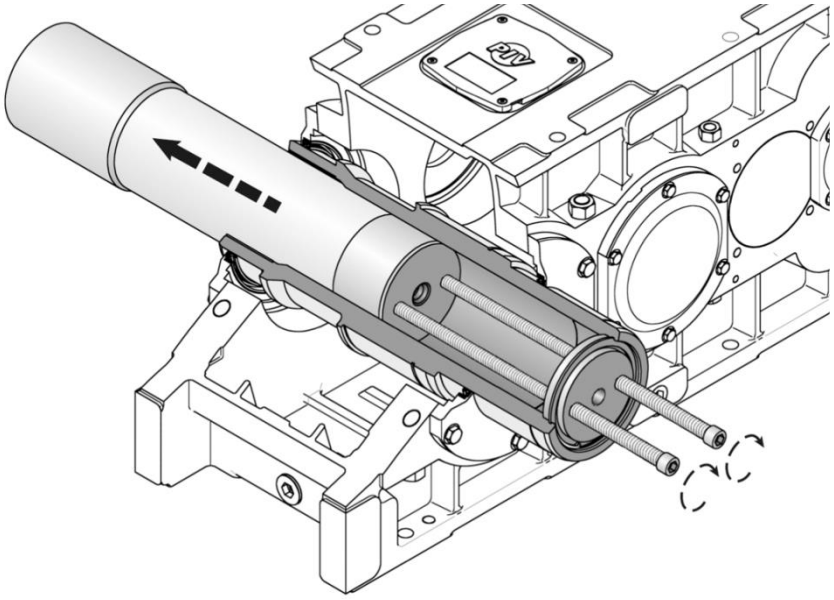


Fig. 60 : vissage des vis de chasse

4.

Pour faciliter le démontage, enduire les vis de chasse et les filetages de la plaque d'extrémité d'un agent de glissement.

Visser les deux vis de chasse dans les filetages de la plaque d'extrémité, afin de démonter le réducteur de l'arbre machine.

6.11 Montage de l’arbre de sortie en tant qu'accouplement à bride

Consignes générales

Dimensionner le matériau de l'arbre machine et le raccordement par clavette, côté client, conformément aux charges se manifestant.

6.11.1 Dimensions de l'accouplement à bride

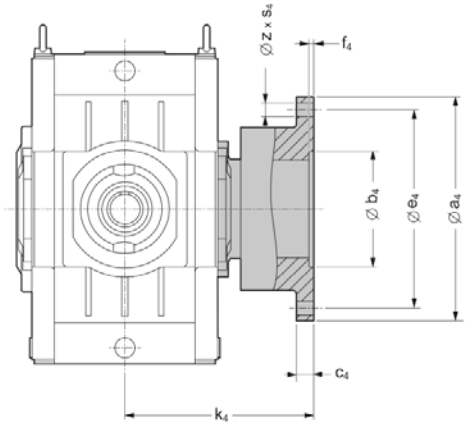


Fig. 61 : dimensions de l'accouplement à bride

		k_4	a_4	e_4	b_4	f_4	c_4	z	s_4	1) Ø x_3
PC, PD, PE PLC, PLD, PWC, PWD	16	230	300	260	150 H7	10	25	16	22	M20x70
	18	265	300	260	150 H7	10	25	16	22	M20x70
	20	275	320	280	160 H7	10	25	18	22	M20x70
	22	320	370	320	180 H7	10	30	16	26	M24x90
	25	345	390	340	190 H7	10	30	18	26	M24x90
	28	387	430	380	220 H7	12	38	20	26	M24x100
	31	397	470	420	240 H7	12	38	22	26	M24x100
	35	442	510	450	260 H7	12	42	18	33	M30x120
	40	457	540	480	280 H7	12	42	22	33	M30x120
	42	514	620	540	310 H7	14	48	24	33	M30x130
	45	527	710	630	360 H7	17	55	28	33	M30x140
	47	542	740	660	360 H7	17	55	30	33	M30x140
	50	623	750	660	410 H7	18	60	24	39	M36x160
	53	638	800	710	410 H7	18	60	26	39	M36x160
	56	653	860	770	460 H7	18	65	30	39	M36x160
	60	748	930	830	460 H7	18	65	30	39	M36x170
	63	790	1000	895	570 H7	20	75	26	45	M42x200
	67	790	1000	895	570 H7	20	75	26	45	M42x200
	71	915	1120	1015	640 H7	20	85	30	45	M42x220
	75	915	1120	1015	640 H7	20	85	30	45	M42x220
	80	967	1250	1145	700 H7	22	95	34	45	M42x230
	85	967	1250	1145	700 H7	22	95	34	45	M42x230
PLB	16	296	300	260	150 H7	10	25	16	22	M20x70
	20	338	320	280	160 H7	10	25	18	22	M20x70
	25	390	390	340	190 H7	10	30	18	26	M24x90
	31	447	430	380	220 H7	12	38	20	26	M24x100
	40	537	510	450	260 H7	12	42	18	33	M30x120
	45	644	620	540	310 H7	14	48	24	33	M30x130

Fig. 62 : dimensions de l'accouplement à bride

1) Vis

6.11.2 Montage de l'accouplement à bride avec frettage à huile sous pression

Montage incorrect

AVERTISSEMENT!
Danger de blessures résultant d'un démontage incorrect!

Des travaux incorrectement effectués sur l'accouplement à bride avec frettage à huile sous pression peuvent conduire à de graves blessures et à des dégâts matériels importants.

- Respecter les notices d'utilisation du dispositif de chasse, du dispositif d'extraction et des pompes.
- La pression d'huile ne doit pas dépasser la pression maximum prédéfinie de 3 000 bars.
- Protéger les joints, du côté entraînement et du côté sortie, contre tout endommagement et chauffage à plus de 80 °C.
- Respecter la force maximum du vérin hydraulique indiquée.
- Respecter les couples de serrage.

Conditions à remplir

Les composants suivants sont nécessaires pour le processus de détente faisant suite à l'assemblage :

- Pompes à huile à haute pression (3 000 bars au minimum chacune) conformément au nombre d'alésages d'huile sur le moyeu
- Manomètre
- Tuyaux de raccordement nécessaires

Montage

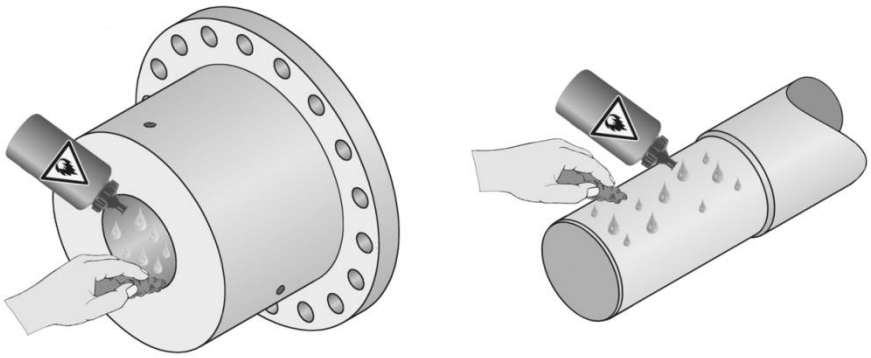


Fig. 63 : nettoyage des faces d'ajustement

1. Nettoyer et dégraisser les faces d'ajustement, les alésages de raccordement d'huile et les rainures de distribution d'huile.
2. S'assurer que les transitions entre faces d'ajustement, parois latérales, rainures de distribution d'huile et d'écoulement d'huile, sont bien arrondies et qu'elles ne présentent pas de bavures.

Température d'assemblage

3.

AVERTISSEMENT!
Danger de brûlures résultant de surfaces très chaudes!

Protéger les joints, du côté entraînement et du côté sortie, contre tout endommagement et chauffage à plus de 80 °C.

Réchauffer le moyeu au four, à la température d'assemblage prédéfinie (max. 250 °C).

4. Monter le moyeu rapidement sur l'arbre, la meilleure façon consistant à le monter verticalement.

5. Veiller à ce que, après le montage, le moyeu soit immobilisé sur l'arbre et qu'il puisse refroidir dans la position prévue.

6. Après l'assemblage, attendre que les pièces aient atteint une température d'environ 20 °C à 25 °C.

Déformations

7.

AVERTISSEMENT!
Danger de blessures résultant de l'huile sous pression!

Afin d'atténuer une contrainte des pièces pouvant se produire lors du processus de contraction, procéder à un pompage du moyeu à l'aide du nombre correspondant de pompes et en utilisant par exemple le liquide de montage LHMF 300 de SKF, jusqu'à ce qu'un anneau d'huile fermé sorte des deux côtés du joint.

Le cas échéant, procéder à une correction de la position du moyeu, tout en injectant de façon continue de l'huile dans le joint.

Respecter la pression maximum admissible de 3 000 bars.

Suppression de la pression d'huile

8.

AVERTISSEMENT!
Danger de blessures résultant de projections d'huile!

Faire chuter la pression d'huile sous contrôle, en ouvrant la vanne de retour.

9. Laisser l'assemblage au repos pendant 24 heures, afin que l'huile puisse s'échapper du joint.

10.

REMARQUE!
Dommages pour l'environnement résultant de l'huile qui s'échappe!

Collecter l'huile qui s'échappe et l'éliminer d'une façon non polluante, conformément aux dispositions locales.

11. A l'issue du temps d'attente, visser les vis de fermeture dans les filetages de raccordement.

⇨ L'assemblage est apte à être sollicité.

Faces des brides

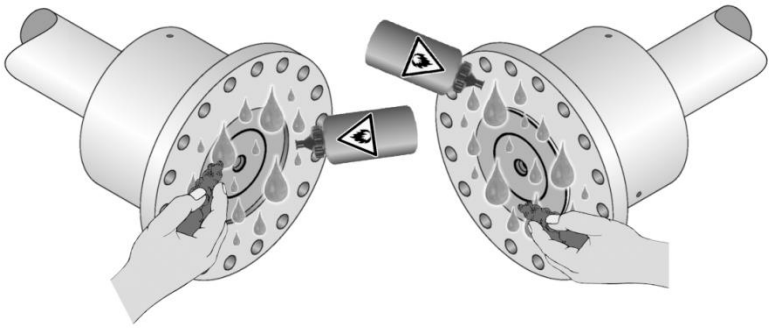


Fig. 64 : faces des brides

12. Nettoyer les deux faces des brides côté frontal

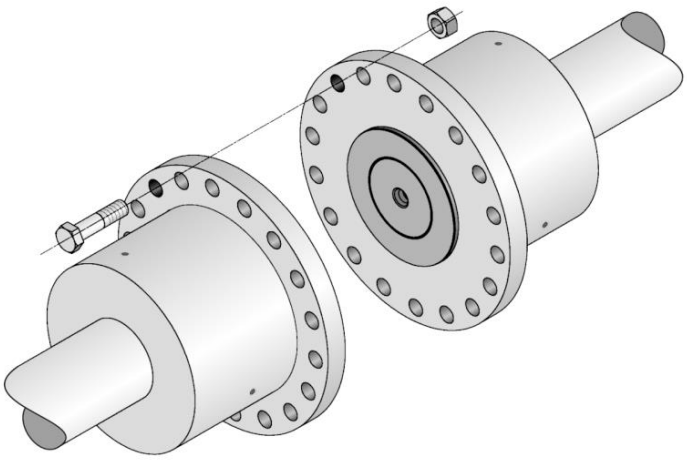


Fig. 65 : alignement des perçages les uns par rapport aux autres

13. Aligner les perçages des deux demi-brides les uns par rapport aux autres et procéder à l'assemblage.

Freinage des vis

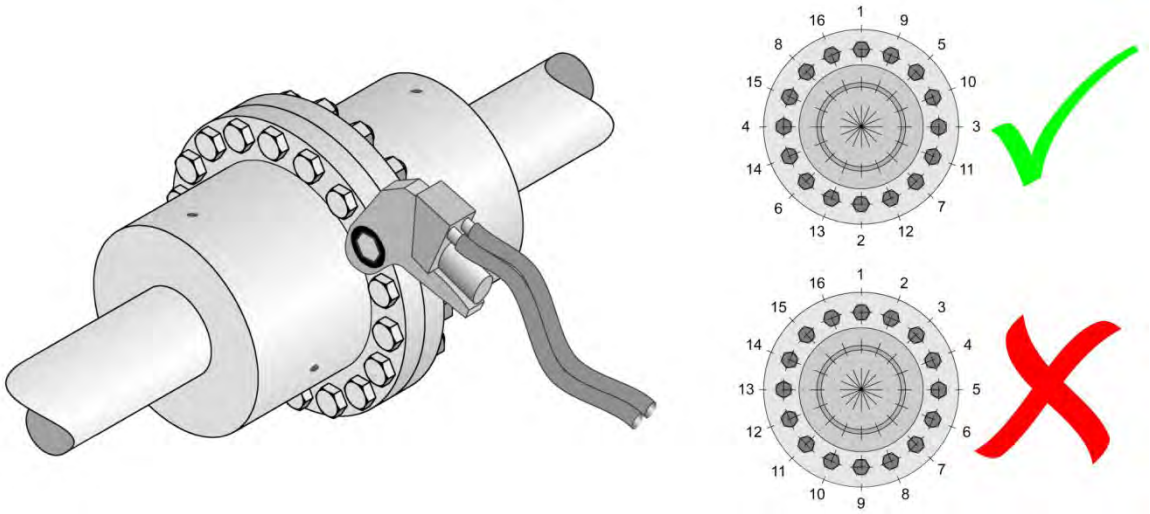


Fig. 66 : freinage des vis

14.

REMARQUE!
Dégâts matériels résultant de couples de serrage incorrects!

Freiner les vis. Respecter l'ordre selon Fig. 66. Couples de serrage (Chapitre 6.6 « *Couple de serrage » à la page 89*).

En cas de besoin, utiliser une clé dynamométrique hydraulique.

6.11.3 Démontage de l'accouplement à bride avec frettage à huile sous pression

Démontage incorrect

AVERTISSEMENT!
Danger de blessures résultant d'un démontage incorrect!

Des travaux incorrectement effectués sur l'accouplement à bride avec frettage à huile sous pression peuvent conduire à de graves blessures et à des dégâts matériels importants.

- Respecter les notices d'utilisation du dispositif de chasse, du dispositif d'extraction et des pompes.
- La pression d'huile ne doit pas dépasser la pression maximum prédéfinie de 3 000 bars.
- Respecter impérativement l'ordre de mise en service des pompes à huile.
- Respecter la force maximum du vérin hydraulique indiquée.
- Dans le cas d'accouplements avec alésage conique, mettre en place une protection axiale contre tout mouvement brusque de l'élément d'accouplement à défaire.

Conditions à remplir

Les composants suivants sont nécessaires pour le démontage du frettage à huile sous pression :

- Un vérin hydraulique (Lukas) avec pompe à huile pour déplacer l'accouplement à bride sur l'arbre
- Pompes à huile à haute pression (3 000 bars au minimum chacune) conformément au nombre d'alésages d'huile sur le moyeu, pour injecter l'huile entre arbre et accouplement à bride
- Manomètre
- Tuyaux de raccordement nécessaires

Vérin hydraulique

La course de déplacement et la force de pression du vérin hydraulique doivent être respectées.

Le vérin hydraulique (Lukas) n'est utilisé que pour déplacer le moyeu sur l'arbre.

Lors de l'extraction, le moyeu doit flotter sur un film d'huile, afin que l'arbre et le moyeu ne s'endommagent pas. L'extraction doit être effectuée régulièrement et sans chocs.

Séparation des brides

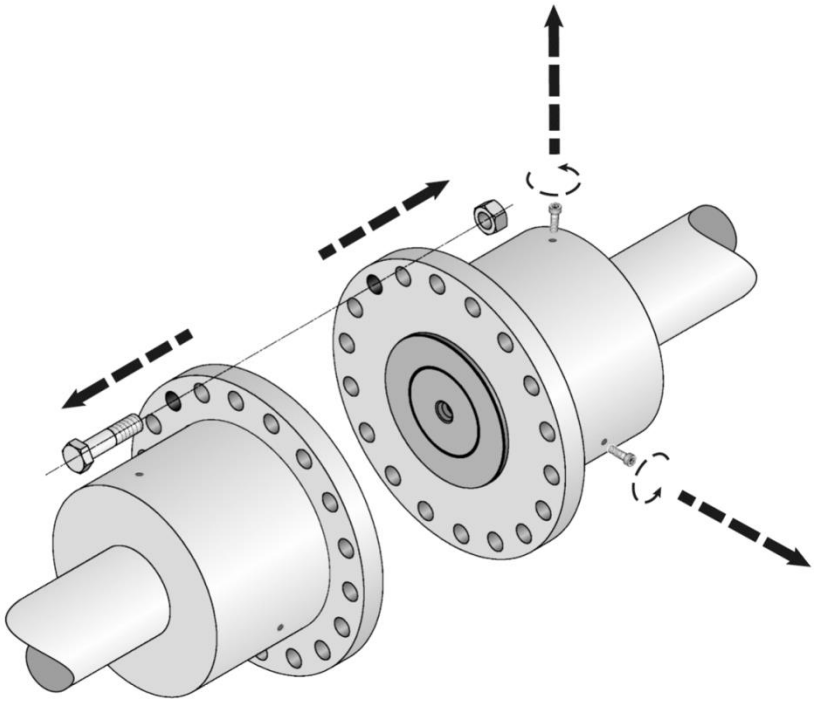


Fig. 67 : séparation des brides

1. Desserrer les vis et séparer les brides.
2. Retirer les vis de fermeture des canaux hydrauliques, pour l'outil de démontage.
3. Nettoyer et dégraisser les faces d'ajustement, les alésages de raccordement d'huile et les rainures de distribution d'huile.
4. S'assurer que les transitions entre faces d'ajustement, parois latérales, rainures de distribution d'huile et d'écoulement d'huile, sont bien arrondies et qu'elles ne présentent pas de bavures.

Aides au démontage

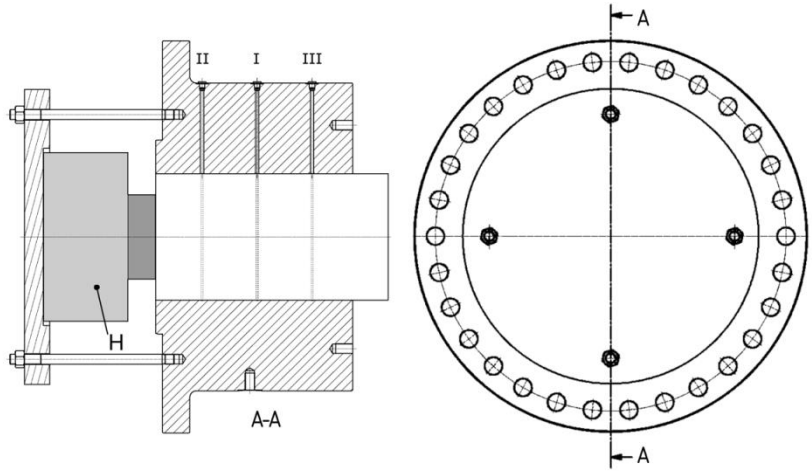


Fig. 68 : aides au démontage

5. Pour éviter de blesser les faces d'ajustement, retirer verticalement le moyeu, sur le film d'huile qui se forme, en repompant constamment l'huile de démontage (p. ex. SKF LHDF 900) dans le joint.

6. Monter les aides au démontage et le vérin hydraulique « H » conformément à la Fig. 68.

7.

REMARQUE!
Dommages pour l'environnement résultant de l'écoulement d'huile!

Retirer les vis de fermeture de tous les canaux d'huile.

8.

AVERTISSEMENT!
Danger d'écrasement résultant de la chute de composants!

Dans le cas d'accouplements avec alésage conique, mettre en place une protection axiale contre tout mouvement brusque de l'élément d'accouplement à défaire.

Pompe à huile

9.

Procéder systématiquement à la mise en pression par les pompes à huile du centre vers l'extérieur.

Respecter impérativement l'ordre de mise en service des pompes à huile.

Purger la première pompe à huile avec la conduite de raccordement et la raccorder au canal d'huile central (Fig. 68/I).

10.

AVERTISSEMENT!
Danger de blessures résultant de l'huile sous pression!

Avec la pompe, établir la pression d'huile jusqu'à ce que de l'huile sorte des canaux d'huile voisins. Respecter la pression maximum prédéfinie des pompes à huile, pour toutes les étapes.

11. Purger la deuxième pompe à huile avec la conduite de raccordement et la raccorder au canal d'huile suivant (Fig. 68/II).

Etablir la pression jusqu'à ce que l'huile sorte régulièrement en forme d'anneau au niveau de la face frontale de l'arbre.

12. Purger la troisième pompe à huile avec la conduite de raccordement et la raccorder au canal d'huile suivant (Fig. 68/III).

Etablir la pression jusqu'à ce que l'huile sorte régulièrement en forme d'anneau au niveau de la face frontale de l'accouplement.

13. Maintenir la pression d'huile constante sur tous les canaux d'huile raccordés, pendant l'ensemble du processus d'extraction.

14.

REMARQUE!
Dégâts matériels sur l'arbre ou le moyeu, résultant d'un manque d'huile!

Lorsque le film d'huile sort de façon constante au niveau des deux faces frontales, retirer le moyeu de l'arbre à l'aide d'un vérin hydraulique.

Veiller à ce que l'anneau d'huile qui sort du joint soit en permanence présent tout autour.

Respecter la force maximum du vérin hydraulique indiquée.

Consignes complémentaires

- Si, malgré un repompage constant, le moyeu ne flotte pas, utiliser une huile d'une plus grande viscosité.
- Si, lorsque l'on utilise un vérin hydraulique, dans le cas d'un moyeu comportant plusieurs alésages d'huile, le moyeu ne peut pas être retiré de l'arbre à la suite d'une seule course du vérin hydraulique et qu'il doit être repositionné, veiller à ce que le vérin hydraulique s'arrête entre deux alésages d'huile.

6.12 Montage du refroidisseur intégré à tube à ailettes

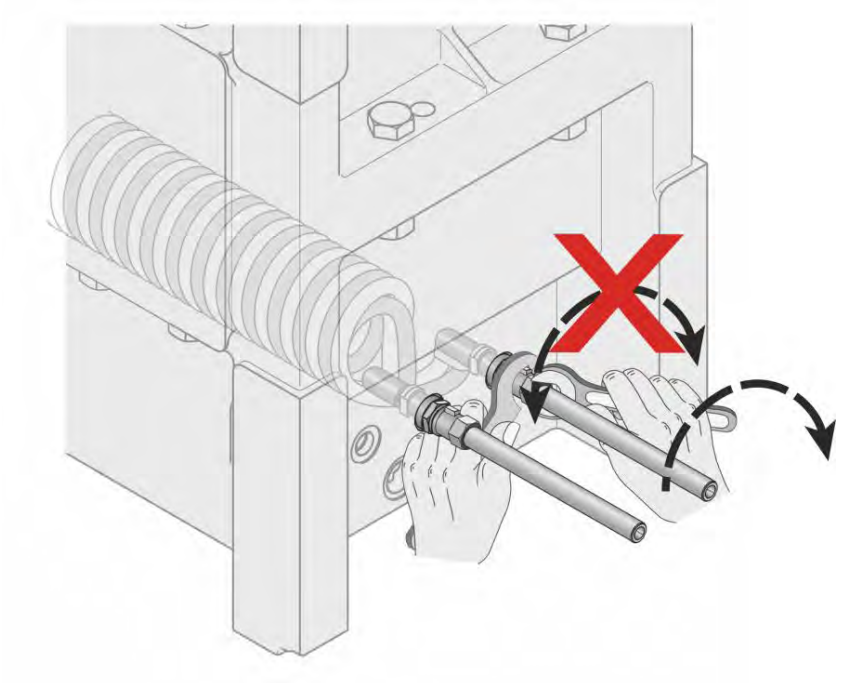


Fig. 69 : refroidisseur intégré à tube à ailettes

1.

REMARQUE!
Dégâts matériels résultant d'un montage incorrect du refroidisseur intégré à tube à ailettes!

Si l'on tourne les raccords du serpentin de refroidissement à l'extérieur du réducteur, les points de raccordement au serpentin de refroidissement à l'intérieur du réducteur peuvent s'arracher et l'eau de refroidissement peut pénétrer dans l'huile.

Lors du montage des raccords, côté client, sécuriser les raccords du serpentin de refroidissement montés sur le réducteur à l'aide d'une clé à ergot ou d'un outil similaire, afin de les empêcher de tourner. Voir Fig. 69, main gauche.

2. Sécuriser les raccords côté client. Voir Fig. 69, main droite.

A cet égard, ne pas tourner la main gauche.

Les points de raccordement menacés sont repérés sur le réducteur à l'aide d'un adhésif.

3

REMARQUE!
Dégâts matériels résultant d' condensation à l'intérieur du corps du réducteur!

Si le réducteur est hors service, l'alimentation en eau de refroidissement doit être coupe pour éviter la condensation à l'intérieur du corps du réducteur.

6.13 Raccordement à l'alimentation en énergie

Personnel : ■ Electricien qualifié avec qualification complémentaire dans le domaine de la protection contre les explosions

Respecter le schéma de câblage.

1. Réaliser les raccordements dans les normes, sur le bornier, conformément aux schémas de câblage des éléments rapportés.

AVERTISSEMENT!
Danger d'explosion résultant de différences de potentiel!
Les différences de potentiel peuvent conduire à la formation d'étincelles d'inflammation et déclencher des explosions.

2. Sécuriser les points de mise à la terre.

6.14 Contrôles avant la mise en service dans la zone à risque d'explosion

Personnel : ■ Ouvrier qualifié pour zones à risque d'explosion

1. Traiter la liste de contrôle suivante de façon consciencieuse.

Activité	Note de contrôle
Enlever les sécurités mises en place pour le transport.	
S'assurer que les données indiquées sur la plaque signalétique du réducteur ne sont pas dépassées.	
La forme du réducteur doit concorder avec la forme de réducteur indiquée sur la plaque signalétique du réducteur et dans la confirmation de commande.	
Les indications suivantes, figurant sur la plaque signalétique du réducteur, doivent concorder avec la zone d'utilisation à risque d'explosion admissible sur site : ■ Groupe d'appareils ■ Catégorie Ex ■ Zone à risque d'explosion ■ Classe de températures ■ Température en surface maximum	
S'assurer de l'absence, lors du montage du réducteur, d'atmosphère explosive, d'huiles, d'acides, de gaz, de vapeurs, de poussières ou de rayonnements.	
Tous les éléments d'entraînement et de sortie à monter doivent avoir une homologation ATEX.	
Vérifier le fonctionnement de la mise à la terre du réducteur. Les éléments rapportés électriques complémentaires doivent avoir une mise à la terre en propre qui fonctionne.	
Le niveau d'huile doit concorder avec la quantité de remplissage d'huile indiquée sur la plaque signalétique du réducteur.	
Toutes les vis de contrôle d'huile, de vidange et de purge, de même que les soupapes de purge, doivent être librement accessibles.	
Lors du montage d'un accouplement : Des douilles entretoises ne doivent pas être utilisées à titre d'aide au montage!	
Lors du montage d'une transmission à courroie : La courroie doit présenter, entre le bout d'arbre côté entraînement et l'arbre moteur, une résistance à la terre suffisante < 10^9 Ω. La poulie doit être équilibrée. En utilisation, des charges radiales ou axiales ne doivent pas apparaître.	
Avant de monter le capot de protection à mettre en place sur site : Le fabricant du capot de protection doit avoir montré, par une analyse des sources d'inflammation, que des sources d'inflammation (p. ex. des étincelles produites mécaniquement par meulage) ne peuvent pas se produire.	

Installation et première mise en service

Activité	Note de contrôle
S’assurer que les réducteurs sont suffisamment ventilés et qu’il n’y a pas d’apport de chaleur externe (p. ex. par l’intermédiaire d’accouplements). L'air de refroidissement ne doit pas dépasser une température de 40 °C.	
Dans le cas de moteurs fonctionnant sur réseau : Vérifier si les données indiquées sur la plaque signalétique du réducteur et du moteur, et dans la confirmation de commande, concordent avec les conditions ambiantes sur le site d'utilisation.	
Lors du montage de réducteurs avec arbre creux et frette de serrage : le capot de recouvrement doit être correctement monté.	
Veiller à ce que la température ambiante, conformément à la confirmation de commande et à la plaque signalétique, soit respectée.	

6.15 Remplissage d'huile

Personnel■ Ouvrier qualifié pour zones à risque d'explosion

Remplissage d'huile seulement à l'arrêt du réducteur.

1. Fermer tous les orifices du réducteur, à l'exception de l'orifice de remplissage d'huile et de la ventilation du réducteur, et les sécuriser pour empêcher leur ouverture intempestive.
2. **REMARQUE!**
   Dommages pour l'environnement résultant de l'huile qui s'échappe!

   Par l'intermédiaire de l'orifice de remplissage, remplir d'huile, en utilisant la qualité et la quantité d'huile prescrites (Chapitre 8.5 « *Choix de la qualité d'huile » à la page 132*).
3. A l'arrêt du réducteur, le niveau d'huile dans le réducteur doit atteindre le marquage figurant sur la réglette-jauge ou le centre du voyant. Le cas échéant, adapter le niveau d'huile.
4. Fermer tous les orifices de remplissage d'huile et les sécuriser pour empêcher leur ouverture intempestive.

6.16 Première mise en service

Les vérifications suivantes doivent être effectuées à titre d'essai de fonctionnement :

Personnel :
- Ouvrier qualifié pour zones à risque d'explosion
- Personnel d'entretien PIV

Condition à remplir : si une installation de lubrification et de refroidissement est présente, elle doit être en service.

1. Retirer la protection contre la corrosion à l'aide de solvants non polluants.
2. Contrôler le niveau d'huile et compléter le niveau le cas échéant (Chapitre 6.15 « *Remplissage d'huile* » *à la page 123*).
3. Vérifier que les robinets de vidange d'huile sont à l'état « Fermé ».
4. Vérifier le fonctionnement des interrupteurs de température et autres capteurs.
5. Vérifier l'intégralité et le fonctionnement des capots de protection.
6. Pour une protection contre la corrosion de longue durée, on utilise des vis de fermeture. Vérifier si ces vis ont été remplacées par des vis de purge. Procéder au remplacement le cas échéant.
7. Vérifier l'alignement du réducteur.
8. Faire démarrer le réducteur aux températures et dans les conditions de service.

   Si un dispositif anti-dévireur a été monté, la vitesse de relevage minimum doit être respectée.

9. Vérifier si toutes les vis de fixation sont bien en place et les resserrer le cas échéant. Respecter les couples de serrage (Chapitre 6.6 « *Couple de serrage* » *à la page 89*).
10. Assurer un apport libre en air frais. L'air sortant d'autres machines ne doit pas porter préjudice au refroidissement.
11. Veiller aux bruits, fuites, vibrations et températures anormaux. Remplir le procès-verbal de mise en service.
12. Compléter le niveau de l'huile utilisée dans l'installation de lubrification et de refroidissement.
13. Vérifier le fonctionnement des éléments rapportés.
14. **REMARQUE!**
    Dégâts matériels résultant d' condensation à l'intérieur du corps du réducteur!
    Si le réducteur est hors service , l'alimentation en eau de refroidissement doit être coupe pour éviter la condensation à l'intérieur du corps du réducteur.

6.17 Vérifications lors de l'essai de fonctionnement du réducteur dans la zone à risque d'explosion

Un changement de forme de réducteur ou une modification de l'angle d'inclinaison, dans le cas d'une installation inclinée, ne doit être effectué qu'après autorisation préalable de la Société PIV Drives GmbH.

Sans concertation préalable, l'homologation ATEX est supprimée!

Personnel : ■ Ouvrier qualifié pour zones à risque d'explosion

1. Traiter la liste de contrôle suivante de façon consciencieuse.

Activités	Note de contrôle
Au bout de 3 heures, mesurer la température en surface. Une différence de 5 K par rapport à la température de service ne doit pas être dépassée. Dans le cas d'une valeur supérieure à 5 K, arrêter immédiatement l'entraînement et prendre contact avec la Société PIV Drives GmbH.	
Mesurer la température de l'huile. A la valeur mesurée, ajouter 10 K. Avec cette valeur, déterminer la fréquence de changement de lubrifiant.	
Dans le cas de réducteurs avec dispositif anti-dévireur, respecter la consigne suivante : En mode nominal, les vitesses de relevage des dispositifs anti-dévireurs ne doivent pas chuter au-dessous des vitesses de relevage minimum.	

7 Utilisation/Fonctionnement

7.1 Mode normal

Après le démarrage de l'installation de lubrification, de l'entraînement et des appareils complémentaires montés, le réducteur fonctionne en mode normal après avoir atteint la vitesse d'entraînement souhaitée.

Equipement de protection :
- Vêtements de travail de sécurité
- Protection respiratoire légère
- Lunettes de protection
- Gants de protection
- Protection auditive

1. Respecter les couples de sortie et les forces transversales admissibles.
2. Vérifier régulièrement le réducteur pour voir s'il présente des décolorations dues à la température et vérifier son étanchéité.
3. Dans les zones à risque d'explosion, vérifier régulièrement s'il y a présence de dépôts de poussières. Eliminer la poussière Chapitre 8.7.2 « *Elimination de la poussière » à la page 134*.

7.2 Mise à l'arrêt du réducteur

1. **AVERTISSEMENT!**
   Danger de blessures résultant d'un démarrage intempestif du moteur!

   Arrêter le moteur d'entraînement, voir notice d'utilisation du moteur d'entraînement.

   Sécuriser le moteur d'entraînement pour empêcher sa mise en marche sans autorisation.

   Mettre le moteur d'entraînement hors tension.

2. Arrêter les appareils complémentaires montés sur le réducteur ou les installations reliées, voir notices d'utilisation des appareils ou installations correspondants.

   Sécuriser les chauffages, entraînements auxiliaires, pompes et autres appareils électriques, pour empêcher leur mise en marche sans autorisation.

3. **REMARQUE!**
Dommages pour l'environnement résultant de l’eau de refroidissement!

   Dans le cas de réducteurs avec alimentation externe en eau de refroidissement, mettre la pompe hors tension et la sécuriser pour empêcher toute mise en marche sans autorisation.

   Vidanger l’eau de refroidissement et l’éliminer de façon non polluante.

4. Dans le cas de réducteurs comportant des installations de lubrification et de refroidissement à l’huile, mettre la pompe à huile hors tension et la sécuriser pour empêcher toute mise en marche sans autorisation.

   Les autres activités doivent faire l’objet d’une concertation avec la Société PIV Drives GmbH.

5. En fonction des conditions ambiantes et du temps de fonctionnement du réducteur, une conservation de ce dernier peut s’avérer nécessaire dès la fin d’une courte période d’arrêt planifiée.

   Pour toute question, s’adresser au Service ou à un représentant. Voir Chapitre 1.3 « *Service clients» à la page 8*.

8 Maintenance

8.1 Consignes de sécurité pour la maintenance

Protection contre les explosions

AVERTISSEMENT!
Dangers d'explosion lors de la maintenance!

Le fait d'introduire des sources d'inflammation telles que des étincelles, des flammes nues et des surfaces très chaudes, peut conduire à des explosions dans la zone à risque d'explosion.

- Avant de commencer les travaux de maintenance, demander une autorisation de travail écrite et la conserver en dehors de la zone dangereuse.
- Ne réaliser les travaux de maintenance que sous exclusion d'une atmosphère à risque d'explosion.
- N'utiliser que les outils dont l'utilisation dans la zone à risque d'explosion est autorisée.
- Ne pas souder sur le réducteur.
- Ne pas utiliser le réducteur en tant que points de masse lors du soudage.

Le fait de ne pas respecter ces consignes conduit à la perte de la protection contre les explosions.

8.2 Pièces de rechange

AVERTISSEMENT!
Danger de blessures résultant de l'utilisation de pièces de rechange incorrectes!

L'utilisation de pièces de rechange incorrectes ou défectueuses peut donner lieu à des dangers pour le personnel, de même qu'à des endommagements, un mauvais fonctionnement ou une défaillance totale, et conduire à des explosions dans la zone à risque d'explosion.

- N'utiliser que des pièces de rechange d'origine de la Société PIV Drives GmbH ou des pièces de rechange homologuées par la Société PIV Drives GmbH.
- En cas de points obscurs, toujours prendre contact avec la Société PIV Drives GmbH.

Perte de garantie

Le fait d'utiliser des pièces de rechange non homologuées annule la garantie et l'homologation pour la zone à risque d'explosion.

Pour garantir le fonctionnement et la disponibilité du réducteur à l'utilisation, tenir en stock sur le site d'installation les pièces d'usure et les pièces de rechange à délais critiques. En cas de questions, prendre contact avec le service clientsChapitre 1.3 « *Service clients* » à la page 8.

Pour commander des pièces de rechange, utiliser les informations figurant dans les listes de pièces de rechange jointes, ainsi que sur les plans d'ensemble et les plans des pièces de rechange indiqués dans les listes de pièces de rechange.

Approvisionner les pièces de rechange par l'intermédiaire de concessionnaires ou directement auprès de la Société PIV Drives GmbH. Coordonnées de contact Chapitre 1.3 « *Service clients* » à la page 8.

Sur les commandes de pièces de rechange, indiquer les informations suivantes :

- Désignation du réducteur
- Numéro de série (voir plaque signalétique)
- Numéro de commande
- Joindre le cas échéant une photo du composant

8.3 Plan de maintenance

Les sections suivantes décrivent les travaux de maintenance qui sont indispensables pour un fonctionnement du réducteur optimal et sans anomalies.

Si les contrôles réguliers mettent en évidence une augmentation de l'usure, augmenter les fréquences de maintenance en fonction des phénomènes d'usure réels. Pour toute question concernant les travaux et fréquences de maintenance, prendre contact avec la Société PIV Drives GmbH ; coordonnées de contact Chapitre 1.3 « *Service clients» à la page 8*.

Fréquence	Travail de maintenance	Personnel
Selon les indications du fabricant	Vérifier la tension de la courroie et retendre la courroie le cas échéant. Voir Chapitre 8.7.9 « *Contrôle et réglage de la tension de la courroie » à la page 139*.	Ouvrier qualifié pour zones à risque d'explosion
	Nettoyer les éléments filtrants et les remplacer le cas échéant.	Ouvrier qualifié pour zones à risque d'explosion
	Remplacer l'eau de refroidissement. Voir Chapitre 8.7.11 « *Remplacement de l'eau de refroidissement » à la page 142*.	Ouvrier qualifié pour zones à risque d'explosion
	Procéder à la maintenance du circuit d'huile externe. Voir Chapitre 8.7.5 « *Maintenance du circuit d'huile externe » à la page 137*.	Ouvrier qualifié pour zones à risque d'explosion
Une fois par jour	Vérifier le niveau d'huile. Voir Chapitre 8.7.3 « *Vérification du niveau d'huile » à la page 134*.	Ouvrier qualifié pour zones à risque d'explosion
	Vérifier les paliers et l'arbre pour voir s'ils présentent des décolorations dues à la température. Le cas échéant, mettre le réducteur à l'arrêt et prendre contact avec PIV Drives GmbH.	Ouvrier qualifié pour zones à risque d'explosion
	Vérifier le fonctionnement des raccords et des câbles de mise à la terre. Les remplacer le cas échéant.	Electricien qualifié avec qualification complémentaire dans le domaine de la protection contre les explosions
	Vérifier s'il y a présence d'accumulations de poussières et éliminer la poussière le cas échéant. Il est interdit d'utiliser un nettoyeur à haute pression, pour nettoyer le réducteur et de projeter un agent de nettoyage et de l'eau sur le réducteur. Les joints et les éléments rapportés peuvent être endommagés. Voir Chapitre 8.7.2 « *Elimination de la poussière » à la page 134*.	Ouvrier qualifié pour zones à risque d'explosion
Pendant l'inspection du réducteur	Vérifier si les éléments de refroidissement et de chauffage présentent des dépôts et des incrustations. Voir Chapitre 8.7.7 « *Contrôle des dépôts des éléments chauffants » à la page 138*.	Ouvrier qualifié pour zones à risque d'explosion
Une fois par semaine	Procéder au remplissage d'huile ou changer l'huile, voir Plan de vidange d'huile (Chapitre 8.4 « *Plan de vidange d'huile » à la page 131*).	Ouvrier qualifié pour zones à risque d'explosion

8.4 Plan de vidange d'huile

Vue d'ensemble

- Qualités d'huiles Chapitre 8.5 « *Choix de la qualité d'huile » à la page 132*
- Qualités de graisses Chapitre 8.6 « *Graisse » à la page 133*
- Vérifier le niveau d'huile Chapitre 8.7.3 « *Vérification du niveau d'huile » à la page 134*
- Vidange d'huile Chapitre 8.7.4 « *Vidange d'huile » à la page 135*
- Procéder à la maintenance du circuit d'huile externe Chapitre 8.7.5 « *Maintenance du circuit d'huile externe » à la page 137*

Fréquence	Travail de maintenance	Personnel
Fréquence, voir Diagramme « Valeurs indicatives pour fréquences de vidange d'huile » Fig. 70.	Changer l'huile.	Ouvrier qualifié pour zones à risque d'explosion
	Nettoyer le voyant de niveau d'huile/regard de niveau d'huile.	Ouvrier qualifié pour zones à risque d'explosion
La première fois au bout de 500 h	Changer l'huile.	Ouvrier qualifié pour zones à risque d'explosion
	Nettoyer le voyant de niveau d'huile/regard de niveau d'huile.	Ouvrier qualifié pour zones à risque d'explosion
Une fois par jour	Vérifier le niveau d'huile et compléter le niveau en cas de perte d'huile.	Ouvrier qualifié pour zones à risque d'explosion
	Examiner le réducteur pour voir s'il présente des fuites.	Ouvrier qualifié pour zones à risque d'explosion
	Contrôler la température de l'huile.	Ouvrier qualifié pour zones à risque d'explosion
Une fois par semaine	Remplir d'huile jusqu'au centre du voyant de niveau d'huile, de la réglette-jauge ou du regard de niveau d'huile.	Ouvrier qualifié pour zones à risque d'explosion

Augmentation de l'humidité de l'air

L'humidité de l'air autorisée est de 75 % en moyenne. Sur une courte durée, une humidité de l'air de 85 % au maximum est admissible.

Si l'humidité est supérieure à 85 % une cartouche dessiccative doit être utilisée.

Si l'on constate une augmentation de l'humidité de l'air pendant une période prolongée, il faut procéder à une analyse de l'huile pour déterminer la teneur en eau de l'huile.

Les valeurs prédéfinies par le fabricant d'huile ne doivent pas être dépassées.

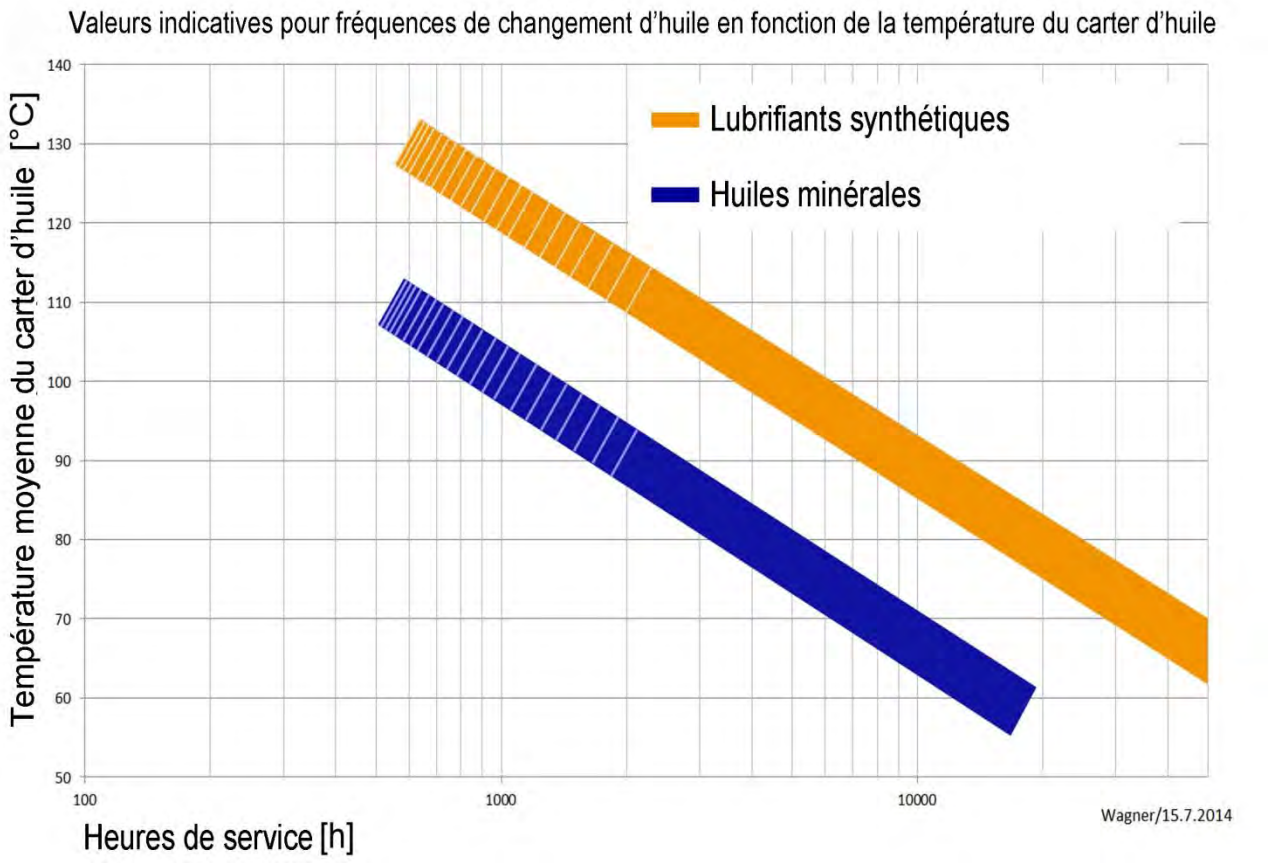


Fig. 70 : valeurs indicatives pour fréquences de vidange d'huile

Les fréquences de vidange d'huile indiquées sont des valeurs indicatives qui peuvent, en fonction des conditions encadrant l'application du réducteur, augmenter ou diminuer.

Si des analyses de l'huile sont régulièrement effectuées, les délais de vidange d'huile peuvent être sensiblement prolongés, après concertation avec le fabricant d'huile concerné.

8.5 Choix de la qualité d'huile

Les lubrifiants utilisés doivent satisfaire à l'exigence minimum CLP (*Classification, Etiquetage, Emballage*) selon DIN 51517, partie 3.

La viscosité d'huile et la qualité d'huile sont indiquées dans la confirmation de commande et sur la plaque signalétique.

8.6 Graisse

Pour le regraissage des joints à labyrinthe, seules doivent être utilisées des graisses saponifiées au lithium, avec huile de base minérale de la classe NLGI 2 (DIN 51818).

8.7 Travaux de maintenance

8.7.1 Préparation

Avant tous les travaux de maintenance, procéder aux étapes suivantes :

Personnel :
- Ouvrier qualifié pour zones à risque d'explosion
- Electricien qualifié avec qualification complémentaire dans le domaine de la protection contre les explosions

Outillage spécial
- Outils avec homologation pour la zone à risque d'explosion existante

Conditions à remplir : les plans des pièces de rechange permettant d'éviter d'endommager des composants à la suite d'erreurs de démontage ou de montage, sont présents.

1. S'assurer qu'il n'y a pas présence d'une atmosphère explosive.

2. Arrêter le réducteur et attendre qu'il soit à l'arrêt.

3. Détendre l'installation de lubrification et de refroidissement. Evacuer la pression.

4. Mettre les entraînements et les appareils complémentaires hors tension et les sécuriser pour empêcher leur remise en marche.

5.

DANGER!
Danger d'explosion résultant d'une résistance chauffante!
Une résistance chauffante qui a chauffé peut conduire à l'évaporation de l'huile restante et la faire exploser.

Arrêter un chauffage éventuellement présent et le sécuriser pour empêcher sa mise en marche intempestive.

6. Laisser refroidir le réducteur.

7. Sécuriser le réducteur mécaniquement pour l'empêcher de démarrer et de tourner intempestivement.

8. Le cas échéant, mettre l'alimentation en énergie électrique hors tension et la sécuriser pour empêcher sa remise en marche.

9. Si des capots ont à être ouverts pour le travail de maintenance, se tenir prêt à l'apparition de brouillards d'huile.

REMARQUE!
Dégâts matériels résultant d' condensation à l'intérieur du corps du réducteur!
Si le réducteur est hors service , l'alimentation en eau de refroidissement doit être coupe pour éviter la condensation à l'intérieur du corps du réducteur.

8.7.2 Elimination de la poussière

Personnel :
- Ouvrier qualifié pour zones à risque d'explosion

Equipement de protection :
- Lunettes de protection
- Gants de protection
- Protection respiratoire
- Combinasion de protection

1.

REMARQUE!
Dégâts matériels résultant du nettoyeur à haute pression!

Un nettoyage incorrect peut conduire à des dégâts matériels des joints et des éléments rapportés.

- Ne pas utiliser de nettoyeur à haute pression.
- Ne pas projeter d'eau ni d'agents de nettoyage sur le réducteur.

Ne pas faire tourbillonner la poussière.

Les dépôts de poussières de plus de 5 mm, dans les zones à risque d'explosion, doivent être éliminés dans les normes.

8.7.3 Vérification du niveau d'huile

Ne vérifier le niveau d'huile que lorsque le réducteur a refroidi et qu'il est à l'arrêt.

Regard de niveau d'huile, voyant

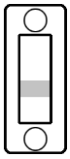


Fig. 71 : exemple de repère

Dans le cas de réducteurs avec regard de niveau d'huile ou voyant, le niveau d'huile doit se situer au niveau du repère ou être visible au centre de l'affichage, le réducteur étant à l'arrêt et l'huile s'étant stabilisée.

Réglette-jauge d'huile

Personnel :	■ Ouvrier qualifié pour zones à risque d'explosion
Equipement de protection :	■ Vêtements de travail de sécurité ■ Gants de protection ■ Lunettes de protection ■ Protection respiratoire légère

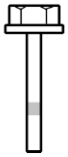


Fig. 72 : exemple de repère

1. Desserrer la réglette-jauge d'huile et la retirer.
2. Essuyer la réglette-jauge d'huile sur un chiffon de nettoyage.
3. Réintroduire entièrement la réglette-jauge d'huile, puis la retirer de nouveau.

   ⇨ Le niveau d'huile doit se situer en-deçà des repères.
4. Le cas échéant, compléter le niveau d'huile Chapitre 6.15 « *Remplissage d'huile » à la page 123*.
5. Eliminer le chiffon de nettoyage dans les normes.

8.7.4 Vidange d'huile

Personnel :	■ Ouvrier qualifié pour zones à risque d'explosion
Equipement de protection :	■ Vêtements de travail de sécurité ■ Gants de protection ■ Lunettes de protection ■ Protection respiratoire
Outillage spécial :	■ Bac de collecte d'huile

1. Mettre le réducteur à l'arrêt et le sécuriser pour empêcher sa remise en marche.
2. *A l'état froid, l'huile présente une fluidité insuffisante et la vidange d'huile complète est rendue difficile. C'est la raison pour laquelle le réducteur doit être à la température de service pour la vidange de l'huile.*

Bac de collecte d'huile

3. Placer le bac de collecte d'huile sous le bouchon de vidange d'huile.

PRUDENCE!
Danger de brûlures résultant de l'huile chaude!
La température de l'huile est trop élevée pour une mise en œuvre facile. Il en résulte un danger de brûlures.

4. Ouvrir le bouchon de vidange d'huile. Ouvrir tous les orifices de remplissage, vis et soupapes de purge.

   ⇨ L'huile s'écoule dans le bac de collecte d'huile.

Voyant

5. Nettoyer le voyant.

Filtre

6. Remplacer le filtre. Voir notice d'utilisation du fabricant.

7. Ouvrir l'orifice de remplissage d'huile.

Qualité d'huile

8.

REMARQUE!
Dégâts matériels résultant de qualités d'huiles différentes!
Des qualités d'huiles différentes ne doivent pas être mélangées.

S'il s'agit de changer de qualité d'huile, procéder à un rinçage avec la nouvelle qualité d'huile. A ces fins, procéder au remplissage de la nouvelle huile, puis revidanger.

9.

REMARQUE!
Dégâts matériels résultant de souillures provenant du fût d'huile!

Remplir le réducteur d'huile fraîche, en utilisant un filtre de remplissage (unité de filtre max. 25 µm).

⇨ Les éventuelles souillures provenant du fût d'huile ne peuvent pas pénétrer dans le réducteur.

La quantité de remplissage correcte peut être lue sur le voyant, la réglette-jauge, le regard de niveau d'huile ou sur l'orifice de trop-plein.

Vis magnétique

10. Le cas échéant, par rinçage avec de l'huile neuve, éliminer la boue d'huile et l'abrasion du réducteur.

Nettoyer la vis magnétique.

11. Fermer tous les orifices de remplissage, vis et soupapes de purge, et les sécuriser pour empêcher leur ouverture intempestive.

12.

Si le réducteur est utilisé avec une installation de lubrification externe, il faut purger les tuyauteries.

13. Collecter l'huile qui a pu s'échapper.

Huile usée

14. Eliminer l'huile usée de façon non polluante.

15. Noter la vidange d'huile à l'aide du procès-verbal « Vidange d'huile » *Annexe*

8.7.5 Maintenance du circuit d'huile externe

Voir notice d'utilisation du fabricant.

Personnel :

- Ouvrier qualifié pour zones à risque d'explosion

Equipement de protection :

- Vêtements de travail de sécurité
- Gants de protection
- Lunettes de protection
- Protection respiratoire légère

1. Nettoyer les éléments filtrants et les remplacer

2. Dans le cas de réducteurs avec installation de lubrification et de refroidissement, remplacer l'huile de l'installation de lubrification.

8.7.6 Contrôle des éléments de raccordement

Personnel :
- Ouvrier qualifié pour zones à risque d'explosion

Equipement de protection :
- Vêtements de travail de sécurité
- Gants de protection
- Lunettes de protection
- Protection respiratoire légère

1. Vérifier le fonctionnement et la mise en place de tous les raccordements du réducteur avec l'installation environnante et les éléments rapportés.
2. Vérifier si les tuyaux souples présentent des endommagements.

   En cas d'endommagements, remplacer les tuyaux.

   Tenir compte de la durée de vie maximum des tuyaux.

8.7.7 Contrôle des dépôts des éléments chauffants

Personnel :
- Electricien qualifié avec qualification complémentaire dans le domaine de la protection contre les explosions

Equipement de protection :
- Gants de protection
- Vêtements de travail de sécurité
- Lunettes de protection
- Protection respiratoire légère

1. Débrancher l'élément chauffant de l'alimentation en énergie et le laisser refroidir.

   Sécuriser le chauffage pour empêcher toute mise en marche intempestive.
2. Laisser l'huile refroidir.
3. Vérifier si les éléments chauffants présentent des défauts et des endommagements.
4. Le cas échéant, éliminer les dépôts ou remplacer l'élément chauffant.

8.7.8 Contrôle des éléments de transmission souples pour accouplements

Voir notice d'utilisation du fabricant.

Personnel :	■ Ouvrier qualifié pour zones à risque d'explosion
Equipement de protection :	■ Vêtements de travail de sécurité ■ Gants de protection ■ Lunettes de protection ■ Protection respiratoire légère

1. Vérifier l'élastomère conformément à la notice d'utilisation du fabricant d'accouplements et remplacer les éléments de transmission le cas échéant.

Tenir compte de la durée de vie de l'élastomère.

8.7.9 Contrôle et réglage de la tension de la courroie

Personnel :	■ Ouvrier qualifié pour zones à risque d'explosion
Equipement de protection :	■ Gants de protection ■ Lunettes de protection

1. Vérifier la tension de la courroie et l'adapter le cas échéant, voir notice d'utilisation du fabricant

8.7.10 Regraissage des joints Taconite et des joints à labyrinthe sans contact à la graisse de lubrification

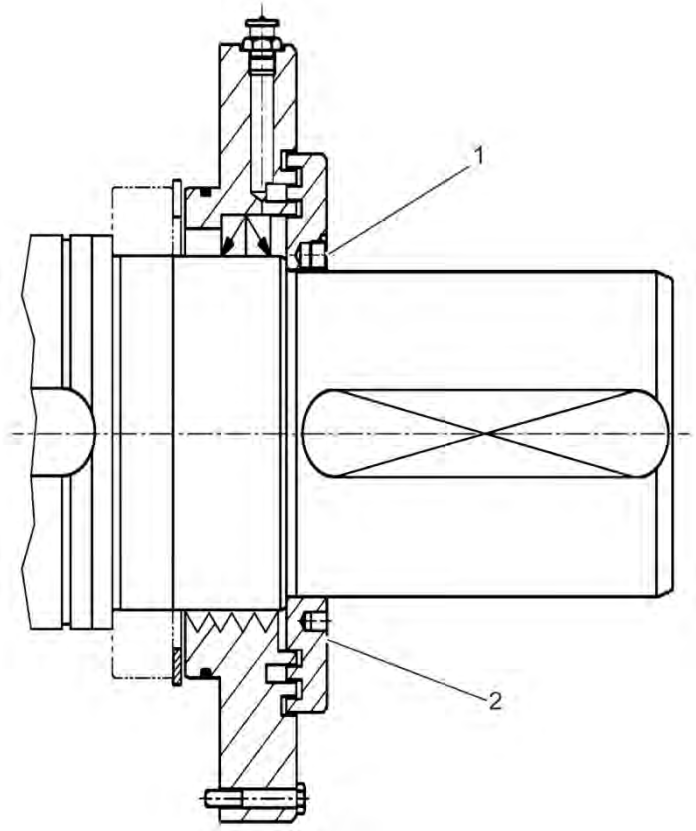


Fig. 73 : joints

1 Variante joint Taconite
2 Variante joint à labyrinthe sans contact

Personnel :	■ Ouvrier qualifié pour zones à risque d'explosion
Equipement de protection :	■ Vêtements de travail de sécurité ■ Gants de protection
Matériaux :	■ Graisse à roulements saponifiée au lithium pour joints

1. Mettre le réducteur hors service en arrêtant le moteur et le sécuriser pour empêcher sa mise en service intempestive.

2. Au niveau des points de graissage des joints Taconite et des joints à labyrinthe sans contact (raccord à graisse plat AR ¼ DIN 3404), réinjecter de la graisse saponifiée au lithium toutes les 3 000 heures de service ou au bout de 6 mois au plus tard, jusqu'à ce que de la graisse fraîche sorte du joint.

Quantité de graisse [ml]

Taille du réducteur / Type du réducteur		14/16	18/20	22/25	28/31	35/40	42/45/47	50/53/56	60/63/67
PC, PD, PE	AN	45	60	70	70	90	120	130	180
	AB	110	170	190	250	220	290	400	370
PLC, PWC	AN	20	40	55	60	110	110	130	130
	AB	110	170	190	250	220	290	400	370
PLD, PWD	AN	15	20	40	40	55	60	110	110
	AB	110	170	190	250	220	290	400	370

Taille du réducteur / Type du réducteur		10	12	16	20	25	31	40	45
PB	AN	45	60	70	160	120	130	190	200
	AB	60	70	110	170	190	250	220	290
PLB	AN	30	40	55	60	110	110	130	200
	AB	60	70	110	170	190	250	220	290

AN Côté arbre d'entraînement

AB Côté arbre de sortie

3.Tourner l'arbre régulièrement et lentement, afin que la graisse se répartisse bien.

4.Collecter la graisse usée qui est sortie et l'éliminer de façon non polluante.

8.7.11 Remplacement de l'eau de refroidissement

Voir notice d'utilisation du refroidissement.

8.8 Mesures à prendre après l'exécution de la maintenance

Personnel : ■ Ouvrier qualifié pour zones à risque d'explosion

A l'achèvement des travaux de maintenance et avant de mettre le réducteur en marche, réaliser les étapes suivantes :

1. Vérifier si tous les raccordements à vis précédemment desserrés sont bien en place et les sécuriser pour empêcher leur ouverture intempestive.
2. Vérifier si tous les dispositifs de protection et capots précédemment retirés ont été correctement remontés.
3. S'assurer que tous les outils, matériaux et autres équipements utilisés ont été retirés de la zone de travail.
4. Nettoyer la zone de travail et éliminer les substances comme, p. ex., les liquides, matériaux de mise en œuvre ou autres, qui se sont éventuellement échappés.
5. S'assurer que tous les équipements de sécurité du réducteur fonctionnent parfaitement.
6. S'assurer que personne ne se trouve dans la zone dangereuse.
7. Retirer les panneaux d'avertissement et consignes éventuellement présents.

9 Anomalies

Le chapitre qui suit décrit les causes possibles des anomalies et les travaux à réaliser pour éliminer ces anomalies.

Si les anomalies se multiplient, augmenter les fréquences de maintenance conformément à la charge réelle.

Augmenter les fréquences en cas d'utilisation dans les zones à risque d'explosion.

Dans le cas d'anomalies que les consignes données ci-après ne permettent pas d'éliminer, prendre contact avec la Société PIV Drives GmbH ; coordonnées de contact Chapitre 1.3 « *Service clients» à la page 8*.

9.1 Consignes de sécurité pour l'élimination des anomalies

Protection contre les explosions

AVERTISSEMENT!
Dangers d'explosion lors de l'élimination des anomalies!

Le fait d'introduire des sources d'inflammation telles que des étincelles, des flammes nues et des surfaces très chaudes, peut conduire à des explosions dans la zone à risque d'explosion.

- Avant de commencer les travaux d'élimination des anomalies, demander une autorisation de travail écrite et la conserver en dehors de la zone dangereuse.
- Ne réaliser les travaux d'élimination des anomalies que sous exclusion d'une atmosphère à risque d'explosion.
- N'utiliser que les outils dont l'utilisation dans la zone à risque d'explosion est autorisée.

Le fait de ne pas respecter ces consignes conduit à la perte de la protection contre les explosions.

Attitude à observer en cas d'anomalies

Les règles sont systématiquement les suivantes :

1. Dans le cas d'anomalies constituant un danger immédiat pour les personnes ou les biens, mettre immédiatement le réducteur à l'arrêt.
2. Faire immédiatement part de l'anomalie au responsable du site d'utilisation.
3. Déterminer la cause de l'anomalie.
4. En fonction du type d'anomalie, faire éliminer cette anomalie par le personnel d'entretien PIV ou bien l'éliminer soi-même, en confiant cette tâche au personnel qualifié autorisé.

Toutes les anomalies indiquées ci-après, dans le tableau des anomalies, peuvent être éliminées par :

- Un ouvrier qualifié pour zones à risque d'explosion
- Le personnel d'entretien PIV

9.2 Signes traduisant des anomalies

Les signes suivants traduisent des anomalies :

- Le moteur ou le réducteur ne tourne pas
- Augmentation de la température
- Bruits inhabituels
- Vibrations
- Dépôts de poussières
- Affichage des capteurs de mesure (si présents)
- Sortie de liquide ou dégagement de brouillard

9.3 Tableau des anomalies

Personnel :	■ Ouvrier qualifié pour zones à risque d'explosion ■ Personnel d'entretien PIV
Equipement de protection :	■ Vêtements de travail de sécurité ■ Gants de protection ■ Chaussures de sécurité ■ Protection respiratoire ■ Lunettes de protection
Outillage spécial :	■ Outils avec homologation pour la zone à risque d'explosion existante

Anomalies

N°	Description du défaut	Cause	Remède	Personnel
1	Bruits réguliers et inhabituels	Palier endommagé	Vérifier l'huile, remplacer le palier.	
		Irrégularités dans la denture	Appeler le Service après-vente de la Société PIV Drives GmbH.	
		Déformation du carter	Vérifier la fixation du réducteur et la corriger le cas échéant.	
		Fondation du réducteur défectueuse	Renforcer la fondation du réducteur.	
		Vitesses de rotation inappropriées du moteur	Vérifier le variateur de fréquence.	
		Alignement insuffisant	Aligner le réducteur.	
2	Bruits irréguliers et inhabituels	Huile encrassée par des corps étrangers	Mettre le réducteur à l'arrêt. Vérifier l'huile. Appeler le Service après-vente de la Société PIV Drives GmbH.	
		Grippage de l'installation	Vérifier l'installation.	
3	Bruits venant de la fixation du réducteur	Fixation du réducteur desserrée	Remplacer le cas échéant les éléments de fixation et les sécuriser. Respecter les couples de serrage (↳ Chapitre 6.6 « *Couple de serrage » à la page 89*).	
4	Palier trop chaud	Niveau d'huile trop bas. Huile trop vieille.	Corriger le niveau d'huile ou changer l'huile.	
		Palier endommagé	Vérifier le palier et le remplacer le cas échéant. Prendre contact avec le service clients.	
5	Augmentation de la température du dispositif anti-dévireur ou absence de fonction de blocage	Dispositif anti-dévireur défectueux	Vérifier le dispositif anti-dévireur et le remplacer le cas échéant. Prendre contact avec le service clients de la Société PIV Drives GmbH.	

Anomalies

N°	Description du défaut	Cause	Remède	Personnel
6	Température de service trop élevée	Niveau d'huile trop haut	Corriger le niveau d'huile.	
		Viscosité de l'huile trop élevée	Utiliser l'huile indiquée dans le descriptif technique.	
		Huile trop vieille	Changer l'huile.	
		Huile encrassée	Changer l'huile.	
		Température ambiante trop élevée	Limiter l'influence thermique externe.	
		Dans le cas de réducteurs avec ventilateurs : ventilateurs ou réducteur encrassés	Nettoyer l'orifice d'entrée d'air et le carter.	
		Dans le cas de réducteurs avec refroidissement intégré : dépôts dans le système de refroidissement. Débit de liquide de refroidissement trop faible. Température trop élevée.	Voir notice d'utilisation du refroidisseur intégré à tube à ailettes.	
		Anomalie de l'installation de refroidissement	Voir notice d'utilisation de l'installation de refroidissement.	
		Grippage dans le réducteur	Prendre contact avec le service clients de la Société PIV Drives GmbH.	
		Grippage de l'installation	Vérifier l'installation.	
		Surface du réducteur trop encrassée	Nettoyer la surface du réducteur.	
7	De l'huile sort au niveau de la vidange d'huile ou de la purge	Trop d'huile	Corriger le niveau d'huile.	
		Entraînement dans une position de montage défavorable	Corriger la position de montage.	
		L'huile mousse	Vérifier la qualité d'huile et en changer le cas échéant.	
		Siège de la vis de purge défavorable	Prendre contact avec le service clients de la Société PIV Drives GmbH.	

N°	Description du défaut	Cause	Remède	Personnel
8	De l'huile sort en d'autres endroits	Joint non étanche	Resserrer les vis du couvercle correspondant. Respecter les couples de serrage (Chapitre 6.6 « *Couple de serrage » à la page 89*). Si de l'huile continue à sortir, prendre contact avec le service clients de la Société PIV Drives	
		Lèvre d'étanchéité du joint d'étanchéité annulaire retournée	Remplacer le joint d'étanchéité annulaire. Si de l'huile continue à sortir, prendre contact avec le service clients de la Société PIV Drives GmbH.	
		Joint d'étanchéité annulaire défectueux	Remplacer le joint d'étanchéité annulaire. Prendre contact avec le service clients de la Société PIV Drives GmbH.	
9	Usure importante de la courroie trapézoïdale	Mauvais alignement de la poulie de courroie trapézoïdale	Aligner les poulies à courroie trapézoïdale et vérifier la tension de la courroie.	
		Influences de l'environnement	Limiter le plus possible les influences de l'environnement.	
		Surcharge	Prendre contact avec le service clients de la Société PIV Drives GmbH.	
10	La pompe à huile n'aspire pas. Le pressostat ne commute pas.	Air dans le tuyau d'aspiration de la pompe à huile	Purger. Voir notice d'utilisation de la pompe à huile.	
		Pompe à huile défectueuse	Remplacer la pompe à huile. Prendre contact avec le service après-vente de la Société PIV Drives GmbH.	
11	Pressostat ne commute pas.	Pressostat défectueux	Remplacer le pressostat. Prendre contact avec le service clients de la Société PIV Drives GmbH.	

Anomalies

N°	Description du défaut	Cause	Remède	Personnel
12	Anomalies au niveau de l'installation de refroidissement		Voir notice d'utilisation de l'installation de refroidissement.	
13	La température de démarrage à froid n'est pas atteinte	Chauffage d'huile défectueux ou mal raccordé	Vérifier si les raccordements et le fonctionnement du chauffage d'huile sont corrects. Remplacer le cas échéant.	
		La dissipation de chaleur résultant des conditions ambiantes est trop importante	Limiter les pertes thermiques. Prendre contact avec le service clients de la Société PIV Drives GmbH.	
14	Anomalies sur les équipements de sécurité, la sonde de température, le thermomètre à résistance, l'interrupteur à flotteur		Voir notice d'utilisation des équipements de sécurité.	

9.4 Travaux d'élimination des anomalies

9.4.1 Remplacement du joint d'arbre

Prendre contact avec le service après-vente.

Personnel :
- Ouvrier qualifié pour zones à risque d'explosion
- Personnel d'entretien PIV

Outillage spécial :
- Papier émeri, grain 400

Matériaux :
- Adhésif Loctite 5188

1. Vérifier si l'ajustement de la bague d'étanchéité de l'arbre présente des endommagements.
2. Eliminer les endommagements par polissage sans torsion, à l'aide de papier émeri, grain 400.
3. Retirer l'ancienne bague d'étanchéité du chapeau de palier.
4. Nettoyer et dégraisser les faces d'étanchéité du carter et du chapeau de palier.
5. Mettre en place une bague d'étanchéité neuve dans le chapeau de palier.
6. Graisser l'ajustement de la bague d'étanchéité.
7. Enduire les faces d'étanchéité du chapeau de palier d'adhésif, p. ex. Loctite 5188.
8. *Ne pas endommager les lèvres de la bague d'étanchéité, recouvrir la rainure de clavette le cas échéant.*

   Monter le chapeau de palier en effectuant avec précautions un mouvement de rotation en va-et-vient.
9. Visser le chapeau de palier à fond. Respecter les couples de serrage, voir Chapitre 6.6 « *Couple de serrage » à la page 89*.

9.4.2 Remplacement des roulements dans le cas de réducteurs avec carters divisés, dans les zones à risque d'explosion

Dans les zones à risque d'explosion, les roulements doivent être remplacés à des fréquences plus grandes.

Avant d'effectuer des travaux sur les roulements, prendre contact avec PIV Drives GmbH ; coordonnées de contact Chapitre 1.3 « Service clients» à la page 8.

Zones 0 et 20

Fréquence de remplacement : au bout de 50 % de la durée de vie calculée LH10.

Durée de vie des roulements, voir Descriptif technique du réducteur.

Zones 1 et 21

Fréquence de remplacement : au bout de 90 % de la durée de vie calculée LH10.

Durée de vie des roulements, voir Descriptif technique du réducteur.

Personnel :
- Personnel d'entretien PIV
- Ouvrier qualifié pour zones à risque d'explosion

Outillage spécial :
- Outils avec homologation pour la zone à risque d'explosion existante

1. Vidanger l'huile Chapitre 8.7.4 « *Vidange d'huile » à la page 135*.
2. Marquer le chapeau de palier, desserrer les fixations et retirer le chapeau de palier.

   Les chapeaux de palier en tôle caoutchoutée ne peuvent pas être réutilisés après leur démontage.

3. Desserrer les vis de raccordement du carter divisé et les retirer.
4. *Tenir compte du poids. Le cas échéant, sécuriser avec un engin de levage.*

   Déposer la partie supérieure du carter.
5. *Ne pas endommager l'ajustement de la bague d'étanchéité.*

   Retirer l'arbre complet du carter.

6. Retirer les roulements défectueux de l'arbre.
7.

PRUDENCE!
Danger de brûlures résultant de composants chauds!

Les roues dentées et les roulements sont chauds. En cas de contact avec la peau, il existe un danger de brûlures.

   Préchauffer les roues dentées et roulements neufs à 110 °C et les insérer.
8. Enduire l'arbre d'agent de glissement, p. ex. MoS_2.
9. Nettoyer et dégraisser les faces d'étanchéité du carter.
10. Enduire les faces d'étanchéité du carter d'adhésif, p. ex. Loctite 5188.
11. Mettre en place la partie supérieure du carter.
12. Remesurer le jeu des roulements et le corriger le cas échéant. Valeur numérique disponible sur demande auprès du service clients.
13. Visser les vis de raccordement du carter.

    Respecter les couples de serrage, voir Chapitre 6.6 « *Couple de serrage » à la page 89*.
14. Enduire d'adhésif les faces d'étanchéité du chapeau de palier.
15. Monter le chapeau de palier en effectuant avec précautions un mouvement de rotation en va-et-vient.
16. Visser le chapeau à fond.

    Respecter les couples de serrage, voir Chapitre 6.6 « *Couple de serrage » à la page 89*.
17. Freiner les vis de raccordement du carter.
18. Remplir d'huile neuve. Voir Chapitre 8.7.4 « *Vidange d'huile » à la page 135*.
19. Vérifier tous les câbles de mise à la terre et d'équipotentialité, et refaire le raccordement le cas échéant.

9.5 Remplacement des roulements dans le cas de carters monoblocs, dans les zones à risque d'explosion

Prendre contact avec le service clients de PIV Drives. Coordonnées de contact, voir Chapitre 1.3 « Service clients» à la page 8.

9.6 Mise en service une fois l'anomalie éliminée

Après avoir éliminé l'anomalie, réaliser les étapes suivantes pour la remise en service :

1. Vérifier si tous les raccordements à vis précédemment desserrés sont bien en place et les sécuriser pour empêcher leur ouverture intempestive.
2. Vérifier si tous les dispositifs de protection et capots précédemment retirés ont été correctement remontés.
3. S'assurer que tous les outils, matériaux et autres équipements utilisés ont été retirés de la zone de travail.
4. Nettoyer la zone de travail et éliminer les substances comme, p. ex., les liquides, matériaux de mise en œuvre ou autres, qui se sont éventuellement échappés.
5. S'assurer que tous les équipements de sécurité du réducteur fonctionnent parfaitement.
6. S'assurer que personne ne se trouve dans la zone dangereuse. Retirer les panneaux d'avertissement et consignes éventuellement présents.
7. Autoriser l'utilisation du réducteur.

10 Démontage et élimination

Après que le réducteur soit arrivé à la fin de son utilisation, il faut le démonter et l'éliminer d'une façon non polluante.

Service d'élimination

En cas de besoin, la Société PIV Drives GmbH propose une élimination dans les normes. Prendre contact avec le service clients↳ Chapitre **1.3** « *Service clients » à la page 8*.

10.1 Consignes de sécurité pour le démontage

Protection contre les explosions

AVERTISSEMENT!
Dangers d'explosion lors du démontage!

Le fait d'introduire des sources d'inflammation telles que des étincelles, des flammes nues et des surfaces très chaudes, peut conduire à des explosions dans la zone à risque d'explosion.

- Avant de commencer le démontage, demander une autorisation de travail écrite et la conserver en dehors de la zone dangereuse.
- Ne réaliser le démontage que sous exclusion d'une atmosphère à risque d'explosion.
- N'utiliser que les outils dont l'utilisation dans la zone à risque d'explosion est autorisée.

Le fait de ne pas respecter ces consignes conduit à la perte de la protection contre les explosions.

Démontage et élimination

Démontage incorrect

AVERTISSEMENT!
Danger de blessures en cas de démontage incorrect!

Les énergies résiduelles emmagasinées, les composants à arêtes vives, les pointes et les angles sur et dans le réducteur, ou sur les outils dont on a besoin, peuvent provoquer des blessures.

- Avant de commencer les travaux, aménager une place suffisante.
- Manipuler avec précautions les composants ouverts et présentant des arêtes vives.
- Veiller à ce que le poste de travail soit bien rangé et propre! Des composants et outils les uns sur les autres ou dispersés constituent des sources d'accidents.
- Démonter les composants dans les normes. Tenir compte du poids propre parfois important des composants. Si nécessaire, utiliser des engins de levage.
- Sécuriser les composants, afin qu'ils ne chutent pas ou qu'ils ne se renversent pas.
- En cas de points obscurs, faire appel à la société PIV Drives GmbH.

Couple de torsion

AVERTISSEMENT!
Danger de blessures résultant des couples de torsion!

Des déformations à l'intérieur de l'installation peuvent rendre actifs des couples de torsion au niveau des accouplements d'arbres. Lors du desserrage d'accouplements d'arbres, les couples de torsion peuvent provoquer des blessures et des dégâts matériels.

- Avant de commencer les travaux, détendre l'installation à l'endroit approprié.

10.2 Démontage

Avant de commencer le démontage :

- Mettre le réducteur hors tension, le laisser s'arrêter et le sécuriser mécaniquement pour empêcher son redémarrage.
- Couper physiquement l'ensemble de l'alimentation en énergie du réducteur, décharger les énergies résiduelles emmagasinées.
- Eliminer les consommables et les adjuvants, de même que les matériaux de mise en œuvre restants et les éliminer de façon non polluante.
- Démonter les équipements de protection des éléments de transmission de l'arbre d'entraînement et de l'arbre de sortie.
- Pour débrancher le réducteur de l'entraînement, débrancher les éléments de transmission.
- Débrancher les câbles de mise à la terre et les vis de mise à la terre.
- Sécuriser le réducteur à l'aide d'un engin de levage approprié.
- Desserrer les vis de fixation.

Ensuite, nettoyer correctement les ensembles et les composants et les démonter, en respectant les prescriptions sur la sécurité du travail et les prescriptions sur la protection de l'environnement en vigueur localement.

Démontage de l'arbre d'entraînement

- Démontage de l'arbre de sortie en tant qu'arbre creux avec raccordement par clavette

  Chapitre 6.9.3 « *Démontage du réducteur de l'arbre machine » à la page 100*

- Démontage de l'arbre de sortie en tant qu'arbre creux avec frette de serrage

  Chapitre 6.10.3 « *Démontage du réducteur de l'arbre machine » à la page 108*

- Démontage de l'arbre de sortie en tant qu'accouplement à bride

  Chapitre 6.11 « *Montage de l'arbre de sortie en tant qu'accouplement à bride» à la page 110*

10.3 Elimination

Dans la mesure où un accord de reprise ou d'élimination n'a pas été signé, envoyer au recyclage les composants démontés :

- Ferrailler les métaux.
- Envoyer les éléments en matière plastique au recyclage.
- Eliminer les autres composants après les avoir triés par qualités de matériaux.

Elimination incorrecte

REMARQUE!
Danger pour l'environnement résultant d'une élimination incorrecte!

Une élimination incorrecte peut donner lieu à des dangers pour l'environnement.

- Faire éliminer les déchets électriques, les composants électroniques, les lubrifiants et autres adjuvants par des entreprises spécialisées et agréées.
- En cas de doute, se renseigner auprès de l'autorité communale locale ou d'entreprises d'élimination spécialisées, quant à la façon de procéder à une élimination non polluante.

Huile du réducteur, graisse, lubrifiant de refroidissement et filtre

REMARQUE!
Dommages pour l'environnement résultant de l'huile du réducteur, de la graisse, du lubrifiant de refroidissement et du filtre!

L'huile du réducteur, la graisse, le lubrifiant de refroidissement et le filtre peuvent contenir des substances toxiques.

- Faire éliminer par des entreprises spécialisées et agréées les matières contenant des substances polluantes.
- En cas de doute, se renseigner auprès de l'autorité communale locale ou d'entreprises d'élimination spécialisées, quant à la façon de procéder à une élimination non polluante

- En cas de besoin, nous vous proposons une élimination dans les normes. Nous vous demandons d'interroger nos collaborateurs chargés du Service.

11 Index

A

Affichage du colmatage du filtre 25

Arbre de sortie montage
- Accouplement à bride 110

Arbre de sortie Montage
- Arbre creux avec frette de serrage 101
- Arbre de sortie en tant qu'arbre creux avec raccordement par clavette 93

Arbre machine
- Démontage du réducteur 100, 108
- Dimensions de l'arbre machine
  - Arbre plein avec frette de serrage
    - Etanchéité avec bagues d'étanchéité à lèvres 102
    - Etanchéité avec labyrinthe 103
  - Arbre plein avec raccordement par clavette
    - Etanchéité avec bagues d'étanchéité à lèvres . 94
    - Etanchéité avec labyrinthe 95
- Montage de la réducteur 96

ATEX
- Aides 44
- Catégorie 29
- Charge électrostatique 11
- Classes de températures 30
- Contrôles avant la mise en service dans la zone à risque 'explosion (Liste de contrôle) 120
- Danger d'explosion des sources d'ignition 10
- Domaine d'utilisation incorrect 10
- Elimination de la poussière 134
- Equipements de sécurité 24
- Marquage du réducteur 30
- Marquage Ex 29
- Outils 44
- Ouvrier qualifié pour zones à risque d'explosion 21
- Plaque signalétique 32
- Première mise en service 124
- Qualification complémentaire dans le domaine de la protection contre les explosions 20
- Remplacement des roulements
  - Carters divisés 150
  - Carters monoblocs 152
- Remplissage d'huile 123
- Surfaces très chaudes 11
- Vérifications lors de l'essai de fonctionnement du réducteur dans la zone à risque d'explosion (Liste de contrôle) 125

B

BRANOrost-Papier 68

C

Capot de protection 24

Capteurs de vibrations 25

Caractéristiques techniques 29

Cartouche sèche 75, 131

Choix de la qualité d'huile 132

Circuit d'huile externe 137

Condensation 133

Conservation 64
- Avant la mise en service 74, 77
- BRANOrost-Papier 68
- Conservation de base du réducteur 68
- Durée de stockage maximum 73, 76
- Epreuve de la machine avec conservation subséquente 78
- Etat du réducteur au moment de la livraison 65
- Papier BRANOrost 65
- Procès-verbal de conservation 74, 77
- Remplissage complet du réducteur en lubrifiant 75
- Renouvellement de la conservation par le client 71

Consignes de sécurité 6

Consignes de sécurité ..... voir le chapitre *Installation et première mise en service*

Contacts 8

Contrôle après transport 47

Contrôleur de débit 24

Coordonnées 8

Couple de torsion 154

D

Danger résultant de la mécanique
- Arêtes vives 15
- Couples de torsion 14
- Danger de dérapage résultant de surfaces lisses 15
- Force du élastique emmagasinée 13
- Pièces en rotation 13
- Poids propre important 14
- Transmission à courroie 13
- Vibrations 14

Dangers pour le réducteur
- Perte d'huile 18

Index

Soudage 17
Traitement incorrect 17
Dangers résultant des consommables
Bactéries dans l'eau de refroidissement 17
Énergies hydrauliques 16
Lubrifiants 16
Dangers résultant du bruit 15
Démontage 155
Accouplement à bride avec frettage à huile sous pression 115
Réducteur de l'arbre machine
Frette de serrage 108
Raccordement par clavette 100
Description générale 34
Description technique spécifique 5
Désignation de commande 33
Dimensions
Arbre de sortie avec accouplement à bride 110
Arbre plein machine avec frette de serrage
Etanchéité avec bagues d'étanchéité à lèvres 102
Etanchéité avec labyrinthe 103
Arbre plein machine avec raccordement par clavette
Etanchéité avec bagues d'étanchéité à lèvres 94
Etanchéité avec labyrinthe 95

E

Eléments d'affichage 44
Eléments de commande 44
Eléments de suspension du réducteur 52
Elimination 156
Elimination de la poussière 134
Élimination des anomalies 149
Emballage 46, 47
Epreuve de la machine avec conservation subséquente 78
Equipement de Protection 22, 23
Equipements de sécurité
Concept d'arrêt d'urgence 25
Côté exploitant 25
Disjoncteurs à courant 25
Equipotentialité 25
Zones à risque d'explosion 24
Equipements de sécurité qui ne fonctionnent 24
Etat de conservation du réducteur au moment de la livraison 65
Etendue de la fourniture 96
Explication des pictogrammes 6

F

Filtre de remplissage d'huile 136
Flèche d'indication du sens de rotation indique 26
Fréquences de vidange d'huile 131, 132
Frettage à huile sous pression 111, 115

G

Graisse 133

H

Huile Polyglycols 64
Huile usée 137
Humidité de l'air 131

I

Installation 80
ATEX
Catégories II2G et II2D 85
Complémentaires à remplir 84
Installation sur le site d'utilisation 90
Consignes de sécurité 81
Chute de pièces 82
Couple de torsion des arbres 82
Démarrage du moteur 81
Erreurs de montage 83
Huile de réducteur incorrecte 83
Huile très chaude 82
Protection contre les explosions 81
Forces transversales 92
Montage
Accouplement à bride avec frettage à huile sous pression 111
Arbre creux avec frette de serrage 101
Arbre de sortie en tant qu'arbre creux avec raccordement par clavette 93
Eléments de transmission 91
Poulies 91
Réducteur sur l'arbre machine 96
Site d'installation 84
Vis couple de serrage 89
Vis de fixation 86
Vue d'ensemble des différents types d'arbres de sortie 92
Installation sur le site d'utilisation 90
Interrupteur à flotteur 24

J

Joints à labyrinthe 133
Joints Taconite et joints à labyrinthe regraissage 140

L

L'eau de refroidissement 17
L'analyse d'huile 132

Index

M

Maintenance
- Cartouche sèche ... 131
- Choix de la qualité d'huile ... 132
- Circuit d'huile externe ... 137
- Condensation ... 133
- Consignes de sécurité protection contre les explosions ... 128
- Contrôle de la tension de la courroie ... 139
- Contrôle des éléments chauffants ... 138
- Contrôle des éléments de raccordement ... 138
- Des éléments de transmission souples ... 139
- Elimination de la poussière ... 134
- Filtre de remplissage d'huile ... 136
- Fréquences de vidange d'huile ... 131, 132
- Graisse ... 133
- Huile usée ... 137
- Humidité de l'air ... 131
- Joints Taconite et joints à labyrinthe regraissage ... 140
- L'analyse d'huile ... 132
- l'eau de refroidissement, Remplacement ... 142
- Nettoyeur à haute pression ... 134
- Pièces de rechange ... 128
- Plan de maintenance ... 130
- Préparation ... 133
- Regard de niveau d'huile ... 134
- Réglette-jauge d'huile ... 135
- Vérification du niveau d'huile ... 134
- Vidange d'huile ... 135
- Voyant de niveau d'huile ... 134

Marquage Ex ... 29

Matériaux d'emballage ... 49

Mise à l'arrêt du réducteur ... 126

Mode normal ... 126

Montage
- Accouplement à bride avec frettage à huile sous pression ... 111
- Arbre de sortie avec accouplement à bride ... 110
- Arbre de sortie en tant qu'arbre creux avec frette de serrage ... 101
- Arbre de sortie en tant qu'arbre creux avec raccordement par clavette ... 93
- Eléments de transmission ... 91
- Poulies ... 91
- Réducteur sur l'arbre machine ... 96
- Refroidisseur intégré à tube à ailettes ... 119

N

Nettoyeur à haute pression ... 134

O

Obligations de l'exploitant
- Équipement de protection ... 19
- Procès-verbal de formation ... 19
- Sécurité au travail ... 19

P

Papier BRANOrost ... 65

Personnel ... 20
- Drogues, d'alcool ou médicaments ... 20
- Equipement de Protection ... 22, 23
- Exigences imposées au personnel ... 20
- Formation ... 22
- Personnel d'entretien Client ... 21
- Personnel d'entretien PIV ... 21
- Personnes non autorisées ... 22
- PIV Drives Personnel de service ... 8
- Qualification ... 20, 80
- Qualification complémentaire dans le domaine de la protection contre les explosions ... 20
- Qualification insuffisante ... 20

Pictogramme ... 26

Pièces de rechange ... 128

Plaque signalétique ... 32

Points de mise à la terre ... 24, 26

Polyglycols ... 64

Position de montage des réducteurs ... 35

Positions des arbres ... 36

Première mise en service ... 80, 124

ATEX
- Catégories II2G et II2D ... 85
- Complémentaires à remplir ... 84

Consignes de sécurité ... 81
- Chute de pièces ... 82
- Couple de torsion des arbres ... 82
- Démarrage du moteur ... 81
- Erreurs de montage ... 83
- Huile de réducteur incorrecte ... 83
- Huile très chaude ... 82
- Protection contre les explosions ... 81

Forces transversales ... 92

Installation sur le site d'utilisation ... 90

Montage
- Accouplement à bride avec frettage à huile sous pression ... 111
- Arbre creux avec frette de serrage ... 101
- Arbre de sortie avec accouplement à bride ... 110

Index

Arbre de sortie en tant qu'arbre creux avec raccordement par clavette 93
Eléments de transmission 91
Poulies 91
Réducteur sur l'arbre machine 96
Site d'installation 84
Vis couple de serrage 89
Vis de fixation 86
Vue d'ensemble des différents types d'arbres de sortie 92
Pressostat 25
Procès-verbal de formation 19
Protection de l'environnement
Composants électriques et électroniques 28
Huile du réducteur 27
Lubrifiants de refroidissement 27
Protection contre la corrosion 27

Q

Qualifications 20

R

Refroidisseur intégré à tube à ailettes 119
Regard de niveau d'huile 134
Règlements sur la sécurité au travail 19
Réglette-jauge d'huile 135
Remplacement des roulements
Carters divisés 150
Carters monoblocs 152

S

Sangle 52
Sangles de serrage 48
Sécurité au travail 19
Sens de rotation 36
Service clients 8
Signes traduisant des anomalies 144
Sonde de température 24
Sources de dangers
Charge électrostatique 11
Composants électriques 12
Court-circuit 12
Danger d'explosion des sources d'ignition 10
Domaine d'utilisation incorrect 10
États de défaut 12
Huile du réducteur très chaude 12
Surfaces très chaudes 11
Stockage 46, 63
Empiler des réducteurs 63
Plage de températures admissibles 63
Surfaces des carters 36

T

Tableau des anomalies 144
Thermomètre à résistance 24
Transport 46
Arrimage 62
Charges en suspension 46
Consignes pour le transport du réducteur 55
Contrôle de la livraison 47
Eléments de suspension du réducteur 52
Exemples de différents types des réducteurs 57
Matériaux d'emballage 49
Pictogrammes figurant sur l'emballage 50
Sangle 52
Sangles de serrage 48
Transport incorrect 47
Traverse 53
Traverse 53
Types de réducteurs 33
à engrenages cylindriques PB, PC, PD, PE 38
compacts PWC, PWD 42
cylindro-coniques PLB, PLC, PLD 40
Types de réducteurs suivants 5

U

Utilisation 9

V

Vérification du niveau d'huile 134
Vidange d'huile 135
Vis couple de serrage 89
Vis de fixation 86
Vis magnétique 137
Voyant de niveau d'huile 134

A Annexe

A.A Procès-verbaux

A.A.A Contrôles avant la mise en service dans la zone à risque d'explosion

A.A.B Vérifications lors de l'essai de fonctionnement du réducteur dans la zone à risque d'explosion

A.B Procès-verbal

- Procès-verbal de renouvellement de la conservation du réducteur
- Procès-verbal de vidange d'huile
- Procès-verbal de formation

A.A Procès-verbaux

A.A.A Contrôles avant la mise en service dans la zone à risque d'explosion

Activité	Note de contrôle
Enlever les sécurités mises en place pour le transport.	
Les indications suivantes, figurant sur la plaque signalétique du réducteur, doivent concorder avec la zone d'utilisation à risque d'explosion admissible sur site : ■ Groupe d'appareils ■ Catégorie Ex ■ Zone à risque d'explosion ■ Classe de températures ■ Température en surface maximum	
S'assurer que les données indiquées sur la plaque signalétique du réducteur ne sont pas dépassées.	
S'assurer de l'absence, lors du montage du réducteur, d'atmosphère explosive, d'huiles, d'acides, de gaz, de vapeurs, de poussières ou de rayonnements.	
La forme du réducteur doit concorder avec la forme de réducteur indiquée sur la plaque signalétique du réducteur.	
Tous les éléments d'entraînement et de sortie à monter doivent avoir une homologation ATEX.	
Vérifier le fonctionnement de la mise à la terre du réducteur. Les éléments rapportés électriques complémentaires doivent avoir une mise à la terre en propre qui fonctionne.	
Le niveau d'huile doit concorder avec la quantité de remplissage d'huile indiquée sur la plaque signalétique du réducteur.	
Toutes les vis de contrôle d'huile, de vidange et de purge, de même que les soupapes de purge, doivent être librement accessibles.	
Lors du montage d'un accouplement : Des douilles entretoises ne doivent pas être utilisées à titre d'aide au montage!	
Lors du montage d'une transmission à courroie : La courroie doit présenter, entre le bout d'arbre côté entraînement et l'arbre moteur, une résistance à la terre suffisante < 10^9 Ω. La poulie doit être équilibrée. En utilisation, des charges radiales ou axiales ne doivent pas apparaître.	

Procès-verbaux

Contrôles avant la mise en service dans la zone à risque d'explosion

Activité	Note de contrôle
Avant de monter le capot de protection à mettre en place sur site : Le fabricant du capot de protection doit avoir montré, par une analyse des sources d'inflammation, que des sources d'inflammation (p. ex. des étincelles produites mécaniquement par meulage) ne peuvent pas se produire.	
S'assurer que les réducteurs sont suffisamment ventilés et qu'il n'y a pas d'apport de chaleur externe (p. ex. par l'intermédiaire d'accouplements). L'air de refroidissement ne doit pas dépasser une température de 40 °C.	
Dans le cas de moteurs fonctionnant sur réseau : Vérifier si les données indiquées sur la plaque signalétique du réducteur et du moteur concordent avec les conditions ambiantes sur le site d'utilisation.	
Lors du montage de réducteurs avec arbre creux et frette de serrage : le capot de recouvrement doit être correctement monté.	
Veiller à ce que la température ambiante, conformément à la confirmation de commande et à la plaque signalétique, soit respectée.	

A.A.B Vérifications lors de l'essai de fonctionnement du réducteur dans la zone à risque d'explosion

Activités	Note de contrôle
Au bout de 3 heures, mesurer la température en surface. Une différence de 5 K par rapport à la température de service ne doit pas être dépassée. Dans le cas d'une valeur supérieure à 5 K, arrêter immédiatement l'entraînement et prendre contact avec le fabricant.	
Mesurer la température de l'huile. A la valeur mesurée, ajouter 10 K. Avec cette valeur, déterminer la fréquence de changement de lubrifiant.	
Dans le cas de réducteurs avec dispositif anti-dévireur, respecter la consigne suivante : En mode nominal, les vitesses de relevage des dispositifs anti-dévireurs ne doivent pas chuter au-dessous des vitesses de relevage minimum.	

A.B Procès-verbaux

Les procès-verbaux suivants doivent être utilisés en tant que modèles à photocopier :

- Procès-verbal de conservation de longue durée
- Procès-verbal de vidange d'huile
- Procès-verbal relatif aux formations

Procès-verbal de renouvellement de la conservation du réducteur

Pour chaque renouvellement de la conservation, il faut réaliser une photocopie, renseigner celle-ci entièrement et la conserver.

Désignation du réducteur selon plaque signalétique	Numéro du réducteur selon plaque signalétique	Date de livraison du réducteur
Date du premier renouvellement de la conservation	Date du deuxième renouvellement de la conservation par utilisation d'une huile physiologiquement sans danger	

Contrôle avant renouvellement de la conservation

Huile minérale, synthétique ou biodégradable ☐ Huile physiologiquement sans danger ☐

Perte d'huile sur le réducteur Oui ☐ Non ☐ Des points de corrosion ont-ils été constatés Oui ☐ Non ☐

Prise de contact avec la Société PIV Drives GmbH Oui ☐ Non ☐ Interlocuteur : _____

Un échantillon de l'huile usée a-t-il été prélevé Oui ☐ Non ☐

Numéro d'identification de l'échantillon d'huile : _____

État de l'huile usée après contrôle visuel : _____

Contrôle après renouvellement de la conservation

Fabricant et désignation de l'huile fraîche : _____

Un filtre à huile a-t-il été utilisé lors du remplissage d'huile ? Oui ☐ Non ☐

Un échantillon de l'huile fraîche a-t-il été prélevé Oui ☐ Non ☐

Numéro d'identification de l'échantillon d'huile : _____

A-t-on fait effectuer quelques tours aux arbres ? Oui ☐ Non ☐

Huile fraîche avec protection spéciale contre la corrosion revidangée ☐

Réducteur entièrement rempli d'huile fraîche pour sa conservation ☐

Si utilisation d'huile avec protection spéciale contre la corrosion, réducteur fermé d'une façon étanche à l'air ? Oui ☐ Non ☐

Entièrement rempli d'huile, réducteur fermé d'une façon étanche à l'air avec une cartouche sèche et un vase d'expansion interposé ? Oui ☐ Non ☐

Joints sans contact présents sur le réducteur Oui ☐ Non ☐

Joints sans contact regraissés Oui ☐ Non ☐ Désignation de la graisse : _____

tat et âge du papier Branorost utilisé pour la conservation des arbres : _____

Le papier Branorost utilisé pour la conservation des arbres a été remplacé Oui ☐ En partie ☐ Non ☐

Prescriptions relatives au stockage du réducteur entièrement respectées Oui ☐ Non ☐

Maintien du fonctionnement des joints d'étanchéité annulaires des arbres	Date Nom	Date Nom	Date Nom	Date Nom	Date Nom
Étanchéité des joints d'étanchéité annulaires contrôlée					
Rotation de l'arbre d'entraînement jusqu'à ce que l'arbre de sortie ait effectué une fois au minimum une rotation complète					

Particularités : _____

Nom de l'exécutant : _____ Entreprise : _____

Lieu _____ Date _____ Signature _____

PIV Drives GmbH
Justus-von-Liebig-Straße 3
61352 Bad Homburg – Germany
Tel. +49 (0) 6172 102-0
Fax +49 (0) 6172 102-381
www.piv-drives.com — www.brevini.com

Geschäftsführer / Managing Director
Dipl.-Ing. Christian Diamantidis
Sitz und Registergericht:
Bad Homburg, HRB 7503
Ust-Id-Nr.: DE813299270
Steuer-Nr. 003 241 20086

Intesa Sanpaolo IBAN DE29 5002 0800 4002 9285 00 SWIFT/BIC BCITDEFF
Commerzbank IBAN DE08 5004 0000 0343 4610 00 SWIFT/BIC COBADEFF
Postbank Frankfurt IBAN DE89 5001 0060 0126 9676 02 SWIFT/BIC PBNKDEFF
UBI Banca IBAN DE36 7011 0600 0014 2400 03 SWIFT/BIC BEPODEMM

Procès-verbal de vidange d'huile

Pour chaque vidange d'huile, il faut réaliser une photocopie, renseigner celle-ci entièrement et la conserver.

Désignation du réducteur selon plaque signalétique	Numéro du réducteur selon plaque signalétique
Fréquence théorique de vidange d'huile selon descriptif technique [h]	Date de la dernière vidange d'huile
Heures de service réelles depuis la dernière vidange d'huile [h]	Qualité d'huile prescrite selon plaque signalétique
Température de service de l'huile lors de la dernière vidange d'huile [°C]	Quantité d'huile prescrite selon plaque signalétique [L]

Contrôle avant la vidange d'huile

Fabricant et désignation de l'huile usée : _____

Niveau de remplissage d'huile après contrôle visuel au voyant, sur la réglette-jauge d'huile ou au regard de niveau d'huile : _____

Perte d'huile sur le réducteur Oui ☐ Non ☐ Perte d'huile sur l'installation de lubrification Oui ☐ Non ☐

Filtre à huile encrassé Oui ☐ Non ☐ Dépôts dans le réducteur Oui ☐ Non ☐

Humidité de l'air, en moyenne 75%, respectée Oui ☐ Non ☐ Dans la négative, humidité réelle de l'air : _____

Autres : _____

Un échantillon de l'huile usée a-t-il été prélevé Oui ☐ Non ☐

Numéro d'identification de l'échantillon d'huile : _____

État de l'huile usée après contrôle visuel :

Contrôle après la vidange d'huile

Fabricant et désignation de l'huile fraîche : _____

Quantité d'huile remplie : _____ [L] Niveau d'huile théorique respecté Oui ☐ Non ☐

Un échantillon de l'huile fraîche a-t-il été prélevé Oui ☐ Non ☐
Numéro d'identification de l'échantillon d'huile : _____

Un filtre à huile a-t-il été utilisé lors du remplissage d'huile ? Oui ☐ Non ☐ Finesse du filtre _____ µm

Le réducteur a-t-il été rincé avec de l'huile fraîche avant le nouveau remplissage Oui ☐ Non ☐

Désignation de l'huile de rinçage utilisée : _____

Si présente, l'installation de lubrification a-t-elle été rincée avec de l'huile fraîche avant le nouveau remplissage Oui ☐ Non ☐

Désignation de l'huile de rinçage utilisée :

Particularités : _____

Nom de l'exécutant : _____ Entreprise : _____

Lieu _____ Date _____ Signature _____

PIV Drives GmbH
Justus-von-Liebig-Straße 3
61352 Bad Homburg – Germany
Tel. +49 (0) 6172 102-0
Fax +49 (0) 6172 102-381
www.piv-drives.com — www.brevini.com

Geschäftsführer / Managing Director
Dipl.-Ing. Christian Diamantidis
Sitz und Registergericht:
Bad Homburg, HRB 7503
Ust-Id-Nr.: DE813299270
Steuer-Nr. 003 241 20086

Intesa Sanpaolo IBAN DE29 5002 0800 4002 9285 00 SWIFT/BIC BCITDEFF
Commerzbank IBAN DE08 5004 0000 0343 4610 00 SWIFT/BIC COBADEFF
Postbank Frankfurt IBAN DE89 5001 0060 0126 9676 02 SWIFT/BIC PBNKDEFF
UBI Banca IBAN DE36 7011 0600 0014 2400 03 SWIFT/BIC BEPODEMM

Procès-verbal de formation

Pour chaque formation, il faut réaliser une photocopie, renseigner celle-ci entièrement et la conserver.

☐ Formation régulière

☐ Formation pour un motif particulier : _____

Thèmes de la formation

☐ Signification des notices d'utilisation du réducteur et des éléments rapportés

☐ Particularités de la zone de travail et des conditions locales du lieu de travail

☐ Mise en danger résultant de travaux réalisés dans la zone à risque d'explosion (danger d'incendie et d'explosion)

☐ Évaluation des dangers accompagnant les travaux sur le réducteur et les éléments rapportés

☐ Quasi-accidents et sinistres actuels

☐ Dangers spécifiques des commandes

☐ Vêtements de travail et équipement de protection individuelle

☐ Barrières entourant les zones dangereuses

☐ Dangers résultant du transport du réducteur, de l'utilisation de moyens de préhension de charges, de la sécurisation du chargement

☐ Dangers résultant de la mise en service et de l'arrêt de l'énergie électrique

☐ Dangers résultant de substances dangereuses

☐ Processus et mesures à prendre en cas d'anomalies et lors d'un accident, mesures de premiers secours

☐ Autres thèmes _____

_____

_____

_____

☐ La personne recevant la formation a indiqué avoir compris les contenus de la formation et être en mesure de les appliquer.

☐ La formation a été réalisée dans l'étendue indiquée ci-dessus

Nom du formateur	Fonction du formateur	Signature du formateur
Lieu de la formation	Date	Heure
Nom de la personne formée	Fonction de la personne formée	Signature de la personne formée

PIV Drives GmbH
Justus-von-Liebig-Straße 3
61352 Bad Homburg – Germany
Tel. +49 (0) 6172 102-0
Fax +49 (0) 6172 102-381
www.piv-drives.com — www.brevini.com

Geschäftsführer / Managing Director
Dipl.-Ing. Christian Diamantidis
Sitz und Registergericht:
Bad Homburg, HRB 7503
Ust-Id-Nr.: DE813299270
Steuer-Nr. 003 241 20086

Intesa Sanpaolo IBAN DE29 5002 0800 4002 9285 00 SWIFT/BIC BCITDEFF
Commerzbank IBAN DE08 5004 0000 0343 4610 00 SWIFT/BIC COBADEFF
Postbank Frankfurt IBAN DE89 5001 0060 0126 9676 02 SWIFT/BIC PBNKDEFF
UBI Banca IBAN DE36 7011 0600 0014 2400 03 SWIFT/BIC BEPODEMM

SALES AND SERVICE NETWORK

VERTRIEBS- UND SERVICENETZWERK

PIV Drives GmbH
Justus-von-Liebig Straße 3
61352 Bad Homburg / Germany
Phone +49 (0) 6172 102-0
Fax +49 (0) 6172 102-380
info-piv@brevini.com
www.piv-drives.com

Brevini Power Transmission S.p.A.
Via Luciano Brevini 1
42124 Reggio Emilia / Italy
Phone +39 (0) 522 928-1
Fax +39 (0) 522 928-200
info@brevini.com
www.brevini.com

Subsidiaries Worldwide

Australia
Brevini Australia Pty. Ltd.
Girraween, NSW 2145 Australia
Tel. +61-2-8848 4000
nswales@brevini.com.au

Brazil/Latin America
Brevini Latino Americana Industria e Comercio Ltda.
13487-220 Limeira Sao Paulo
Tel. +55-19-34468600
brevini@brevini.com.br

Canada
Brevini Canada Ltd.
Toronto ON M9W 5R8
Tel. +1-416-6742591
info@brevini.ca

China
Shanghai Brevini Gearboxes Co. ,Ltd
20120 Shanghai
Tel. +86 021-61 62 01 68
shanghai@brevinichina.com.cn

India
Brevini India Pvt Ltd
Mumbai 400102
Tel. +91-22-26794262
brevini@vsnl.com

Japan
Brevini Japan Ltd.
650-0047 Kobe
Tel. +81(0)78-304-5377
info@brevinijapan.co.jp

Korea
Brevini Korea Co. Ltd.
1254 Seoul
Tel. +82-2-2065-9563/4/5
brevini@chol.com

Mexico
Brevini de Mexico S.A. de C.V.
76120 Querétaro
Tel. +52-4422-100389 (104889)
info@brevini.com

New Zealand
Brevini New Zealand Ltd.
PO Box 58-418
Manukau 2163
Greenmount Auckland
Tel. +64-9-2500050
info@brevini.co.nz

South Africa
Brevini Power Transmission South Africa Pty Ltd.
1504 Benoni, Johannesburg
Tel. +2711421-9949
info@brevinisa.co.za

South East Asia
Brevini S. E. Asia Pte Ltd
Singapore 608780
Tel. +65-6356-8922
brevini@brevini-seasia.com.sg

USA
Brevini USA, Inc.
Yorktown, IN 47396
Tel. +1-765-759-2300
info@breviniusa.com

PIV Drives national
sales manager
Marc Milgrim
m-milgrim@breviniusa.com

Subsidiaries Europe

Denmark
Brevini Danmark A/S
2690 Karlslunde
Tel. +45-461-54500
mail@brevini.dk

Finland
Brevini Finland Oy
02270 Espoo
Tel. +358-20-743 1828
info@brevini.fi

France
Brevini Power Transmission France
69516 VAULX EN VELIN Cedex
Tel. +33(0) 4728-12555
brevini@brevini-france.fr

Ireland
Brevini Ireland Ltd.
Allenwood, Naas, Co. Kildare
Tel. +353-45-890100
info@brevini.ie

Netherlands
Brevini Nederland BV
2404 AB Alphen aan den Rijn
(Nederland)
Tel. +31-172-476464
bpt.nl@brevini.com

Norway
Brevini Norge AS
3255 Larvik
Tel. +47 33 11 71 00
brevini@brevini.no

Russia
Brevini Russia
196233 Saint Petersburg
Tel. +7 812 380 2162
info.russia@brevini.com

Spain
Brevini España, S. A.
28350 Ciempozuelos (Madrid)
Tel. +34-91-8015165
brevini_es@brevini.es

Sweden
Brevini Svenska AB
60223 Norrköping
Tel. +46-11-4009000
info@brevini.se

Turkey
Brevini Power Trasmission Reduktor
ve San. Tic. Ltd. Sti
Dudu114 - Istambul
Tel. +90 216 540 59 09
info.tr@brevini.com

UK
Brevini UK Ltd.
Warrington WA1 1QX
Tel. +44-1925-636682
sales@brevini.co.uk

UK
Brevini UK Ltd.
PIV Division
DN15 8NJ Scunthorpe,
North Lincolnshire
Tel. +44 (1724) 281868
sales@brevini.co.uk

Distributors

Bosnia and Herzigovina
PORD doo
11000 Beograd
Tel. (0) 11 3242530
office.pord.rs

Bulgaria
IOW TRADE Sp. z.o.o.
04-761 Warszawa
Tel. +48-22-5125660
iow@iow.pl
www.iow.pl

China
Shanghai Deuchi Machinery Co. Ltd.
201612 Shanghai
Tel. +8621 57643531
only Variators
piv.service@sdm-drives.com

Czech Rep.
IOW CZ s.r.o.
74705 Opava
Tel. +420 603 244412
jaromir.halfar@iow.cz
www.iow.cz

Egypt
Heavy Hisco Ind. Services Co.
11361 Cairo
Tel. +202-22672479
mail@hisco.org

Greece
VIOMER – T. Kotzabassiakos
18535 Piraeus
Tel. +30-21 0285 2048
viomer@ath.forthnet.gr

India
K.L. Engineering Works Pvt. Ltd.
Kolkata – 700 013,
West Bengal
Tel. +91 33 22116206
only Variators
klengg@vsnl.com

Iran
Sepidan Tejarat Eng. & Trad.
1557616955 Tehran
Tel. +98-21-33111191
sepidan1@dpimail.net

Italy
Favari Trasmissioni s.r.l.
20157 Milano
Tel. +39-02-3570441
only Variators
favari@favari.it
www.favari.it

Montenegro and Serbia
PORD Beograd d.o.o.
11000 Belgrade
Tel. +381 (11) 3238176
office@pord.rs

Pakistan
Brady & Co of Pakistan Ltd.
Karachi 74000
Tel. +92 21 2310367
brady@fascom.com

Poland
IOW TRADE Sp. z.o.o.
04-761 Warszawa
Tel. +48-22-5125660
iow@iow.pl
www.iow.pl

Slowakia
IOW Trade Sp. Z o. o.
04-761 Warszawa
Tel.+48 (22) 615 81 21
iow@iow.pl
www.iow.pl

Spain
Mecanica Moderna SA
08005 Barcelona
Tel. +34-93-3000357
only Variators
mecmod@mecmod.com
www.mecmod.com

Switzerland
Hans Meier AG
8627 Grüningen
Tel. +41 44 936 70 20
info@hansmeier-ag.ch

USA
AC Compacting LLC
North Brunswick,
NJ 08902-7266
Tel. +1-732-2496900
only Variators
info@accompacting.com
www.accompacting.com

POSIRED 2

Stirnrad- und Kegelstirnradgetriebe
Helical and bevel-helical gear reducers
Riduttori ad assi paralleli e ortogonali
Réducteurs à engrenages cylindriques et cylindro-coniques
Reductores de ejes paralelos y ortogonales
Redutores de eixos paralelos e ortogonais

POSIRED N

Stirnradgetriebe mit großem Achsabstand
Parallel axis gear reducers with extended centre distance
Riduttori ad ingranaggi cilindrici e grandi interassi
Réducteurs à arbres parallèles grands entraxes
Reductores de ejes paralelos con gran distancia entre ejes
Redutores de eixos paralelos com entre centros estendidos

POSIRED D

Universelles und kompaktes Kegelstirnrad-Getriebe
Universal and compact right angle gear motor
Riduttori compatti e universali ad assi ortogonali
Réducteurs à arbre perpendiculaire universel et compact
Reductores universales y compactos ortogonales
Redutores de eixos ortogonais universais e compactos

POSIRED TS

Doppelwellengetriebe
Double shaft gear reducers
Riduttori a doppio albero d'uscita
Réducteurs avec deux arbres de sortie
Reductores con doble eje de salida
Redutores com duplo eixo de saída

POSIREX/POSIREX I

Einwellen-Extrudergetriebe
Single screw extruder drives
Riduttori per estrusori monovite
Réducteurs pour extrudeuse monovis
Reductores para extrusoras de un husillo
Redutores para extrusoras monorosca

POSITWIN GL

Doppelwellen-Extrudergetriebe
Twin screw extruder drives
Riduttori per estrusori bivite
Réducteurs pour extrudeuse double vis
Reductores para extrusoras de dos husillos
Redutores para extrusoras de dupla rosca

POSIRACK

Zahnstangengetriebe für Spritzgießmaschinen
Rack and pinion drive for injection moulding machines
Azionamenti a cremagliera per presse ad iniezione
Réducteurs à dentures crémaillères pour machines à injection
Reductores de cremallera para maquinas de moldeo por inyección
Redutores de cremalheira para máquinas de moldar por injeção

Visit our PIV YouTube channel:

Visit our Brevini YouTube channel:

PIV Drives GmbH
Justus-von-Liebig-Straße 3
61352 Bad Homburg/Germany
Tel. +49 (0) 6172-102 0
Fax +49 (0) 6172-102 381
info-piv@brevini.com
www.piv-drives.com **www.brevini.com**